MEGAHERTZ

magazine

http://www.megahertz-magazine.com

LE MENSUEL DES PASSIONNÉS DE RADIOCOMMUNICATION

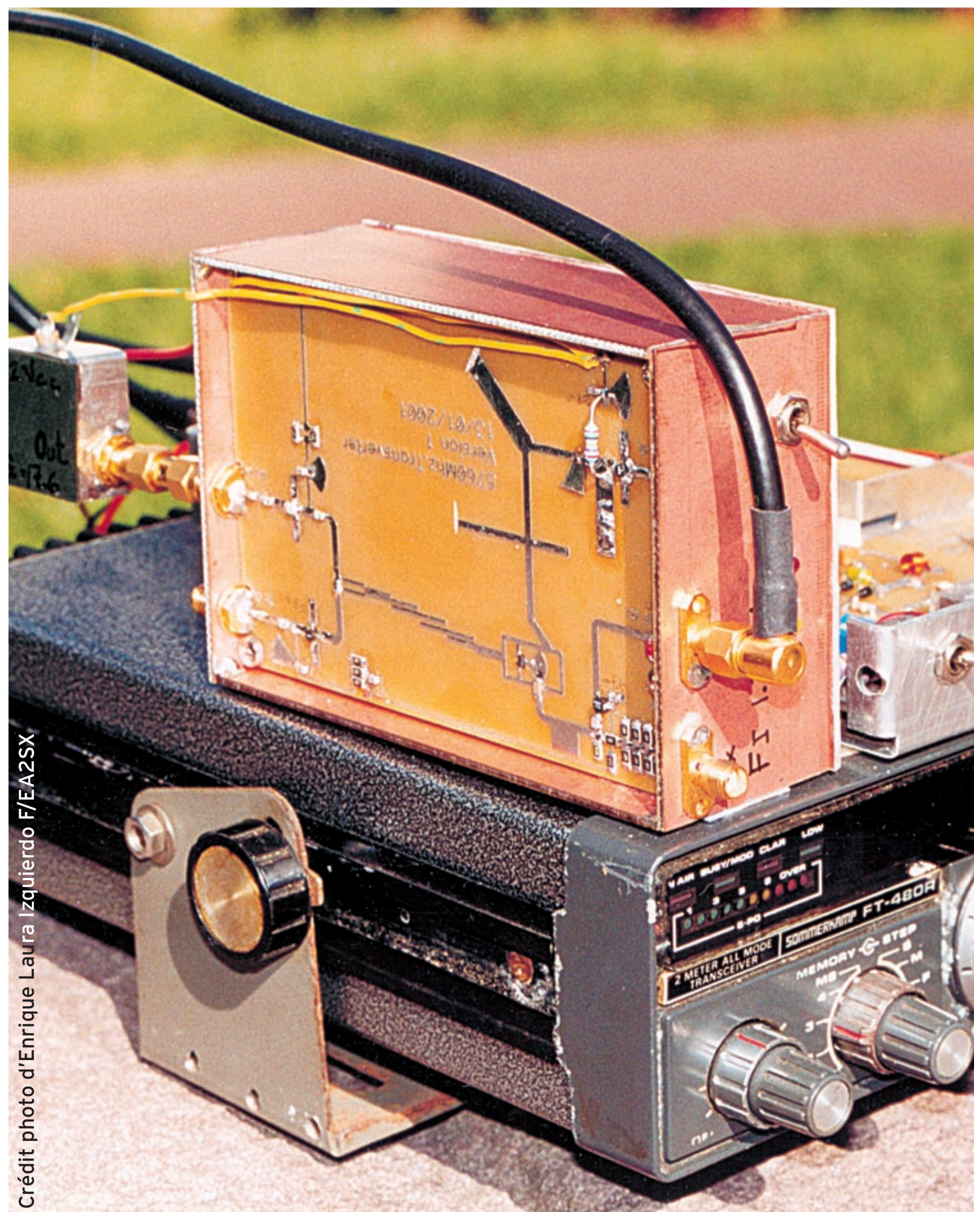
MEGAHERTZ

N° 235 • OCTOBRE 2002



Octobre 2002

235



Crédit photo d'Enrique Laura Izquierdo F/EA2SX

Réalisation : Un transverter 5,7 - 1,3 GHz

Réalisations

Naissance d'un ampli linéaire à transistors (2e partie)

Signal tracer universel

Essai matériel

Récepteur AOR AR-8600 Mark 2

Histoire

Hans Christian Oersted



Essai matériel

Vers le numérique avec le DJ-596



Reportage

Marennes édition 2002



Ecouteurs

Système HF "Data Link"

Imprimé en France / Printed in France



FRANCE : 4,42 € - DOM : 5,34 € - BELGIQUE - LUXEMBOURG : 5,5 € - SUISSE : 7,5 € - CANADA : 4,95 €



Fabrication Française

Antennes D X S R

Nous prions nos clients de Marennes de bien vouloir prendre contact avec nous. Par avance, merci.

Elaborées à l'aide de logiciels professionnels, et systématiquement testées en conditions réelles pour en vérifier les performances, les antennes directives DXSR sont fabriquées avec des tubes en alliage d'aluminium 6060 certifiés ISO 9002. Nous avons choisi cet alliage pour ses qualités en terme de conductibilité électrique et résistance à la corrosion, la référence 6060 étant en effet l'alliage d'aluminium le plus performant de la série 6XXX sur ces paramètres selon la norme AFNOR A 50-411.

Les fixations des éléments sur le boom sont réalisées à l'aide de nos pièces spéciales sur nos gammes HF, et en traversée de boom à partir de 50 MHz. Ces fixations nous permettent d'assurer le contact électrique parfait indispensable au bon fonctionnement d'une antenne "tout à la masse", et la sécurité de l'opérateur, en assurant ainsi un écoulement régulier vers la terre des charges statiques, et ce même dans le temps. L'intégralité de la visserie est en Inox certifiée ISO 9000 et tous les boulons sont auto-freinés.

Toutes nos antennes directives se fixent sur des mâts de 50 mm de diamètre. La qualité des matériaux que nous Utilisons, nous permettent de vous garantir nos produits 10 ANS anticorrosion et A VIE pour la résistance au vent*.

L'alimentation de toutes les antennes yagis monobandes DXSR est réalisée par des Gamma-Match utilisant des matériaux composites résistant à 240°C avec un diélectrique de 16 kV/mm. Ces performances vous garantissent une puissance admissible de 3 000 W (3 kW) jusqu'à 50 MHz et 1 000 W (1 kW) au dessus, avec toujours une marge de sécurité.

*** Vitesse maximum spécifiée pour chaque antenne. Disponible sur simple demande ou sur nos catalogues papier et Internet.**

Ce sont ces détails qui ont décidés depuis 1998, plus de 500 opérateurs Répartis sur 14 contrées DXCC à choisir nos antennes.

YAGI MULTIBANDES

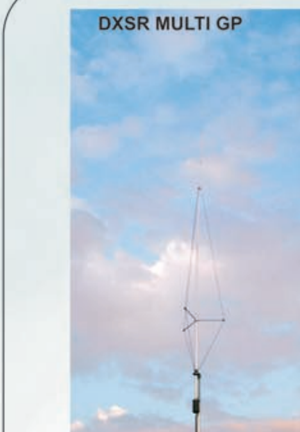


2B3: Yagi 2 éléments 10/15/20 m, 2 000 W, Gain 4.1 dBd (6.2 dBi), Av/Ar - 11 dB, boom 2.50 M — **392 €**

3B3: Yagi 3 éléments 10/15/20 m, 2 000 W, Gain 6.1 dBd (8.2 dBi), Av/Ar - 20 dB, Boom 4.90 M — **578 €**

Balun optionnel pour 2B3, 3B3, puissance 2 000 W (2 kW) — **61 €**

ANTENNES VERTICALES



Multi GP

Antenne verticale 1.8 à 52 MHz, sans trappes et sans radians réalisée en tubes d'aluminium.

Couvre de 1.8 à 50 MHz, utilisation possible sans boîte de couplage de 3.5 à 30 MHz avec un ROS Max de 1.8:1, hauteur dépliée 6,30 m, repliée 1.50 m, poids 3 Kg. — **289 €**

VB 800

Antenne verticale 1.8 à 52 MHz, sans trappes et sans radians réalisée en fibre de verre.

Utilisation de 3.5 à 30 MHz sans boîte de couplage avec un ROS maximum de 1.8:1. **Ne nécessite aucun radians ou plan de sol. Système d'alimentation spécifique** (pas de transformateur 1/9 ou 1/10, ni de résistances...) sur connecteur SO 239. Fixation sur mât de Ø 30 à 50 mm. Pièces de liaison des éléments réalisées en laiton massif. **Montage ou démontage en 2 minutes "Chrono"**.Utilisation possible à partir du sol (2 m de haut. minimum conseillé). **Eléments en tubes de fibre de verre** Ø 32.5, 28.4, 25.0, 12.0, 8.0 mm. **Résistance au vent garantie à 180 Km/h**. Longueur électrique: 7 m. Longueur mécanique totale: 5.25 m. **Longueur démontée: 1.05 m**. Poids 5 Kg

Puissance admissible 800 W PEP ICAS — **440 €**



VB 800 démontée

YAGI MONOBANDES DE 14 A 144 MHZ

Extrait de notre gamme VHF

50 MHz	Boom	Gain(dBi)	F/B	Prix
306 DX (3 elts)	1.80 m	7.9	35dB	136 €
406 DX (4 elts)	4.10 m	9.3	30dB	182 €
506 DX (5 elts)	6.55 m	11.3	35dB	228 €
606 DX (6 elts)	8.20 m	12.1	35dB	304 €
706 DX (7 elts)	11.00 m	13.5	35dB	365 €
144 MHz				
902 (9 elts)	4.70m	14.0	40dB	145 €
112 DX (11 elts)	6.50m	15.2	40dB	197 €
132 DX (13 elts)	9.20m	16.5	40dB	243 €

ANTENNES FILAIRES MULTIBANDES

CW 3: Antenne filaire type Window (sans trappes) pour 7, 14 et 28 MHz, balun spécial tenant compte de la dissymétrie de l'antenne (1/3 - 2/3), longueur totale 30 ml, livrée prête à l'emploi. — **81 €**

CW 4: Antenne filaire type Window (sans trappes) pour 3.5, 7, 14, 18, 21, 24 et 28 MHz, balun spécial tenant compte de la dissymétrie de l'antenne (1/3 - 2/3), longueur totale 40 ml, livrée prête à l'emploi. — **103 €**

FD300: Antenne filaire type T2FD (sans trappes) couvre de 1.8 à 30 MHz sans trou, balun spécial, longueur totale 25 ml, livrée prête à l'emploi. — **334 €**

Egalement disponible

- **Gamme de connecteurs qualité "Pro" avec isolant téflon**
- **Câble coaxial Belden POPE H 2000 Flex**
  (Caractéristiques identiques au Pope H 1000 mais prévu pour une utilisation sur aérien rotatif)
- **Balun ferrites rapport 1/4 - 1/6 - 1/9**
- **Dipôles monobandes**
- **Dipôles rotatifs monobandes et tribandes**
- **Antennes spéciales 121.5 MHz**
- **Coupleurs 2 et 4 voies pour 2 M et 70 cm**

Les prix indiqués sur cette page ne comprennent pas les frais de port.



D X S R



61, rue du Maréchal Leclerc
28110 LUCE
Tel: 02 37 28 09 87 - Fax 02 37 30 04 86
www.dxsr-antennas.com

Demande de catalogue papier à retourner
Accompagné de 3,20 Euro en timbres à
DXSR - 61, rue du Maréchal Leclerc - 28110 LUCE

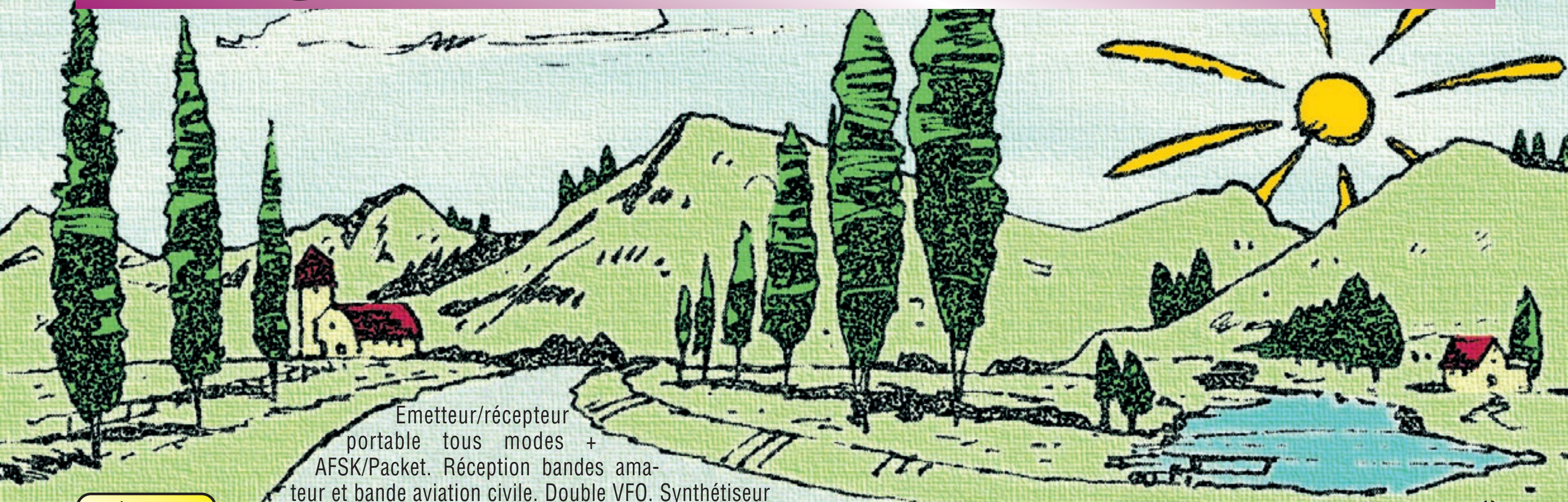
MHZ

Nom:.................................. Prénom:....................................

Adresse:...

CP:.................... Ville:..

FT-817 LE COMPAGNON INDISPENSABLE DE CEUX QUI RÊVENT D'AVENTURES



Emetteur/récepteur portable tous modes + AFSK/Packet. Réception bandes amateur et bande aviation civile. Double VFO. Synthétiseur au pas de 10 Hz (CW/SSB) et 100 Hz (AM/FM). Puissance 5 W SSB/CW/FM sous 13,8 Vdc externe, 1,5 W porteuse AM (2,5 W programmable jusqu'à 5 W avec alimentation par batteries 9,6 Vdc). Packet 1200 et 9600 bauds. CTCSS et DCS incorporés.

ARTS : Test de faisabilité de liaison (portée) entre deux TX compatibles ARTS. Programmable avec interface CAT-System et clônable. Prise antenne BNC en face avant et SO-239 en face arrière. Dimensions : **135 x 38 x 165** mm. Poids : **0,9 kg** sans batterie.

MR •1100•1•C

Alimentation batteries Cad-Ni



ou 8 piles AA

HF

50

144

430

Afficheur LCD bi-colore



bleu/ambre





Shift relais automatique. 200 mémoires + canaux personnels et limites de bande. Générateur CW. VOX. Fonction analyseur de spectre. Fonction "Smart-Search". Système



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél. : 01.64.41.78.88 - Télécopie : 01.60.63.24.85 - Minitel : 3617 code GES
http://www.ges.fr — e-mail : info@ges.fr

G.E.S. - MAGASIN DE PARIS : 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS - TEL. : 01.43.41.23.15 - FAX : 01.43.45.40.04 **G.E.S. OUEST :** 1 rue du Coin, 49300 Cholet, tél. : 02.41.75.91.37 **G.E.S. COTE D'AZUR :** 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél. : 04.93.49.35.00 **G.E.S. LYON :** 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél. : 04.78.93.99.55 **G.E.S. NORD :** 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 03.21.48.09.30

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs. L'acquisition des récepteurs est soumise à autorisation ministérielle (article R226-7 du Code Pénal).

VR-5000

N'attendez plus le "Journal de vingt heures" ! Le VR-5000 met le monde au bout de votre doigt. Partez à son exploration !

Récepteur large bande 0,1 à 2600 MHz. Modes USB/LSB/AM/AM-N/AM-W/FM-N/FM-W. Récepteur auxiliaire AM/FM. Entrée directe des fréquences par clavier. 2000 mémoires (banques de 100 mémoires). 50 couples de mémoires de limite de bande. Accord rapide par rappel des mémoires. Affichage alphanumérique des banques et mémoires. Analyseur de spectre 50 canaux. Tri des mémoires par fréquence, mode, numéro de canal ou alphanumérique. Horloge 24 heures avec fuseaux horaires. 22 mémoires pour stations de radiodiffusion (jusqu'à 5 fréquences par station). Fonction mémorisation automatique Smart-Search. Scanning multifonctions. Réglage luminosité et contraste de l'afficheur. Filtre présélecteur accordable de 1,8 à 1000 MHz. Filtres DSP et module d'enregistrement optionnels. Deux prises antenne.`Sortie FI 10,7 MHz. Sortie enregistreur à niveau constant. Interface pour commande par ordinateur. Clônage des données. Alimentation 13,5 Vdc. Dimensions : 180 x 70 x 203 mm. Poids : 1,9 kg.



YAESU

Le choix des DX-eur's les plus exigeants !

SOMMAIRE

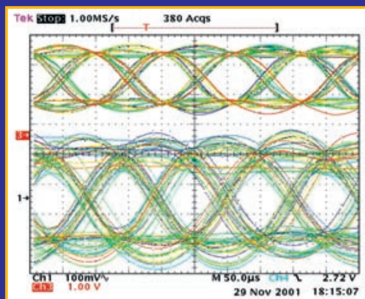


Transverter 1,3 / 5,7 GHz

Enrique Laura Izquierdo, F/EA2SX

30

Cet article découle de la lecture, par l'auteur, d'articles provenant d'outre Atlantique, concernant la bande 5760 MHz, qui ont excité sa curiosité et abouti à la réalisation de ce transverter, un montage destiné aux amateurs ayant envie de défricher les SHF.



Packet à 9,6 K avec Pocket Com Light

Radek VACLAVIK, OK2XDX

35

Après la description, dans notre numéro 228, de la modification d'un E/R LPD à bas prix, pour le faire fonctionner sur notre bande UHF, l'auteur explique dans cet article comment pratiquer le packet à 9600 bauds avec ce même appareil.



HF Data Link ou les "ACARS en HF"

Denis BONOMO, F6GKQ

45

Cet article propose un rapide tour d'horizon du système HF Data Link, qui se développe rapidement sur les bandes décamétriques. Ces émissions excitent la curiosité des écouteurs. Depuis peu, un logiciel pour PC permet de les recevoir.

La photo de couverture est œuvre de Enrique Laura IZQUIERDO.
Elle montre le transverter 5670 / 1296 MHz qu'il nous décrit dans ce numéro.

Ce numéro a été routé à nos abonnés le 23 septembre 2002

EDITO:

Des signaux d'alarme clignotent depuis quelques mois nous alertant de la baisse du nombre de radioamateurs dans notre pays. C'est d'abord les statistiques de l'ANFr, dont vous prendrez connaissance en lisant l'actualité (un total d'environ 800 licenciés de moins en 2001 par rapport à 1998); c'est ensuite un édito du président du REF-Union, qui appelle les membres de l'association à rechercher des adhérents pour récupérer une partie des 3100 radioamateurs évaporés en 4 ans. Beaucoup arguent de la difficulté d'accès au radioamateurisme: mal connu, manque de promotion, urbanisme peu favorable à l'installation des antennes, examen "difficile". Sur ce dernier point, reconnaissons que le test devant le minitel est plus complexe que celui passé à domicile, il y a 20 ou 30 ans, avec un gentil examinateur qui savait repêcher le candidat. Une époque où les connaissances requises étaient plus pratiques que théoriques. Mais ne manquons-nous pas simplement d'enthousiasme et de savoir-faire pour "récupérer" (pardon pour le mot) des étudiants, tels ces férus d'informatique qui ne demandent qu'à découvrir la radio par le biais du WiFi? N'y aurait-il pas là un vivier à exploiter, des jeunes capables, par leurs connaissances, d'apporter du sang neuf pour, par exemple, expérimenter autour des techniques de communications numériques? Il n'est pas question de tirer un trait sur notre histoire mais reconnaissons que le thème de "Si tous les gars du monde" n'est plus vraiment fédérateur…

Denis BONOMO, F6GKQ
e-mail: redaction@megahertz-magazine.com

ATTENTION! NOUVEAU N° DE TÉLÉPHONE POUR LA HOT LINE: 02.99.42.52.73

INDEX DES ANNONCEURS

Nous attirons l'attention de nos lecteurs sur le fait que certains matériels présentés dans nos publicités sont à usage exclusivement réservé aux utilisateurs autorisés dans la gamme de fréquences qui leur est attribuée. N'hésitez pas à vous renseigner auprès de nos annonceurs, lesquels se feront un plaisir de vous informer

L'actualité

HOT LINE "MEGA":
La Rédaction peut vous répondre le matin entre 9 h et 12 h les lundi, mercredi et vendredi au: **02.99.42.52.73**
Nous ne prendrons pas d'appel en dehors de ces créneaux horaires mais vous pouvez communiquer avec nous: par FAX (02.99.42.52.88) ou par E-mail (redaction@megahertz-magazine.com). Merci pour votre compréhension.

Pensez aux dates de bouclage: toute information doit être en notre possession avant le 3 du mois pour parution dans le numéro du mois suivant.
INTERNET: Notre site est à l'adresse suivante: http://www.megahertz-magazine.com
Informations par E-mail à l'adresse suivante: redaction@megahertz-magazine.com

CONCOURS PHOTO

Faites travailler votre imagination pour la photo de couverture, objet de notre concours permanent qui vous permet de gagner 12 mois d'abonnement en cas de publication.
Soyez créatifs, nous recevons trop de photos d'antennes, imaginez autre chose ayant trait à la radio.
Attention, pour être retenue, votre photo doit être de parfaite qualité (nous recevons beaucoup de documents flous, mal cadrés, mal éclairés, avec un arrière plan gênant, etc.), tirée sur papier brillant (format 10 x 14 minimum) et impérativement dans le sens vertical.
Nous attendons vos œuvres. Bonne chance!
La photo de couverture est © Enrique Laura Izquierdo, F/EA2SX

Radioamateurs

LA FIN D'UNE ÉPOQUE!

Présent depuis les années 1920 dans la bibliothèque de tout DX'er, le Radio Amateur Callbook éditait cet annuaire depuis quelques années uniquement sous forme de CD Rom. L'édition 2003 publiée en novembre prochain sera définitivement la dernière.
D'après son éditeur, Bob Hughes, les ventes ont décliné vertigineusement depuis la mise en ligne sur Internet des fichiers du FCC et de la plupart des nomenclatures des sociétés nationales. La facilité offerte de consulter gratuitement ces listes interdit d'envisager des éditions futures rentables.
Si vous n'avez pas encore ce CD-ROM, procurez-le vous rapidement! (voir pages librairie de la revue).

MFJ FÊTE SES 30 ANS!

C'est dans une chambre d'hôtel, en octobre 1972, que MFJ Entreprises a commencé son activité avec comme premier produit, un filtre CW en kit, le CWF-2 vendu moins de 10 $.
Aujourd'hui, plus de 2000 références sont proposées par MFJ Enterprises, Inc. et ses 5 sociétés… Du reste, de nombreux produits de cette marque ont été présentés dans les colonnes de MEGAHERTZ magazine.

MEGAHERTZ MAGAZINE, BIENTÔT 20 ANS!

En écrivant ce qui précède, cela me rappelle que votre mensuel préféré va fêter ses 20 ans. En effet, le premier numéro est sorti en novembre 1982. Le temps passe!

APPRENEZ L'ÉLECTRONIQUE EN ARIÈGE

Beaucoup y pensent, mais peu osent. Le Groupe Radio Ariège Pyrénées organisera à la rentrée prochaine, pour la seconde fois, des séances d'initiation. Nous vous proposons de vous initier à l'électronique durant une année scolaire, le temps de partir des bases, en commençant par l'électricité, jusqu'à l'explication de systèmes et de schémas électroniques.
Vous avez toujours voulu savoir qu'elle était la différence entre une tension et un courant, ce qu'est un transistor, vous servir du multimètre qui traîne dans votre garage, alors ces séances sont pour vous.
Pour participer, vous n'avez besoin d'aucune connaissance particulière, de n'avoir lu aucun livre. En contrepartie, une présence assidue est indispensable, l'apprentissage étant progressif, et s'appuyant sur les séances précédentes.
Les séances auront lieu les mardis, entre 20h45 et 23h00, dans la salle que nous occupons, dans l'enceinte de la mairie de St Jean du Falga (09). Parce que nous sommes tous là pour notre plaisir, l'ambiance y sera décontractée.
Si cela vous intéresse, nous vous invitons à venir nous rencontrer le mardi 8 octobre prochain, à 20h45, nous discuterons de l'organisation et de vos attentes. Cela vous laisse du temps pour vous décider et le faire savoir autour de vous.
Vous pouvez trouver des renseignements sur notre radio-club sur le site internet:
http://perso.wanadoo.fr/radionini
Info: Jean-Jacques F5SZK, président du GRAP

C'ÉTAIT À LESCURE D'ALBIGEOIS!



La dixième exposition TSF-Radio Ancienne organisée les 3 et 4 août a été l'occasion, pour de nombreux visiteurs, d'admirer des radios d'une autre époque. La mini-exposition sur la première liaison transatlantique hertzienne de Marconi, avec une présentation philatélique concernant Marconi, a été appréciée du public.
Plusieurs pays ont été contactés par les radioamateurs de l'Albigeois, grâce à la mise sur l'air de l'indicatif spécial TM5RL.
Quant à la Bourse d'échanges du 4 août, les organisateurs ont apprécié la bonne fréquentation: 26 exposants et des acheteurs venant d'Autriche, Suisse, Italie…

PETITE MISE AU POINT DE F5BQT

Suite à l'article sur la Convention du WLH paru dans MHz 233, nous avons reçu une petite mise au point de F5BQT. La voici in extenso :

"Parcourant toujours avec intérêt la rubrique concernant les activités du WLH, quelle ne fût pas ma surprise de lire autant d'inexactitudes en fin d'article. Alors je précise ce qui suit :

1 - Trois membres du CERIA de St Nazaire étaient présents à cette manifestation.

2 - On reconnaît, sur la photo des "officiels", au moins un visage connu de radioamateur nantais.

3 - Quant à l'attitude "routinière" des amateurs de la région, je rappelle au comité de gestion du WLH que le lendemain de la manifestation, le CERIA - radio-club de St Nazaire - devait animer une chasse aux renards à la fête de quartier de Kerlédé.

*Que dire de notre ami Paul **F3IU** qui, du haut de ses 87 ans, était présent dès 9 h pour participer au montage des stands ?*

*Que dire de notre ami Guy **F6FDT** qui, avec ses problèmes de colonne vertébrale, était présent lui aussi pour aider les plus jeunes du CERIA à monter la scène et tendre les toiles sous vent et pluie ?*

Non, Messieurs du comité de gestion, la routine n'est pas de mise dans notre région et peut-être auriez-vous oublié une vertu essentielle du radioamateurisme : "tolérance et respect des autres".

*Jean **F5BQT**, ancien président du CERIA"*

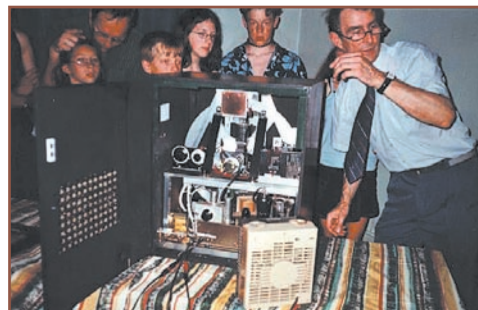
RENCONTRE RÉGIONALE DES RADIOAMATEURS DE LORRAINE

La 11ème Rencontre Régionale aura lieu le dimanche 13 octobre, au centre de loisirs CCAS à Tantonville (54).
Réunion des associations participantes ainsi qu' exposition technique, brocante, matériel d'occasion et de surplus.

L'entrée est libre. Un repas est organisé sur le site pour les participants, (l'inscription préalable doit se faire avant le 6 octobre 2002).

Pour recevoir une invitation, contacter : **f1bns@oreka.com**

JOURNÉE DES RADIOAMATEURS DE VILLERS BOCAGE (80)



Le radio-club F5KEU organise **La Journée des Radioamateurs**, avec démonstrations diverses (packet, SSTV, etc.) le samedi 5 octobre de 9 à 18 heures. Exposition de matériels construits par le club. Brocante avec de nombreux exposants. Radioguidage à partir de 8 h sur 145.500 et FZ2UHB (430.325). Parking gratuit.
Contacts : Gervais **F5BPO** 03.22.82.75.58.

Manifestations

RADIOMANIA EDITION 2002

La prochaine édition de "**Radiomania**" aura lieu le dimanche 13 octobre.
Organisée conjointement par les associations "Rétro-Phonia" et "Carrefour International de la Radio", avec le concours de la ville de Clermont-Ferrand (63) cette manifestation est le rendez-vous annuel d'automne des radiophilistes qui viennent en Auvergne pour exposer, vendre, acquérir ou échanger tout ce qui concerne les anciens matériels radio et son (autorisation préfectorale N° 183-2002).
"Radioamania" se déroulera à la Maison des Sports de Clermont-Ferrand, Place des Bughes. Ouverture au public de 9h à 13h30. Entrée gratuite.
L'événement marquant de cette édition sera la présentation d'un prototype de Télévision Mécanique des années 1930 (60 lignes de définition avec utilisation de disques de Nipkov) réalisé par M. Roger DUPOUY. La présentation de cet ensemble unique en France sera une avant-première, ces matériels devant être exposés à Paris au Musée du CNAM (Conservatoire National des Arts et Métiers), courant octobre, puis à la Maison de la Radio au mois de novembre.
Une conférence de M. Michel MASSAUX complétera cette présentation au public.
Un concours doté de nombreux lots, ouvert à tous les visiteurs, récompensera les plus perspicaces d'entre eux.
Les associations nationales soucieuses de la préservation du patrimoine de la radio et du son, qui a donné naissance à l'ère de la communication universelle, seront présentes pour évoquer leurs activités dans ce domaine.

Rétro-Phonia
33, rue Binaud
33300 Bordeaux
Tél : 05 57 87 51 76
E-mail :
president@retro-phonia.com

Carrefour International de la Radio
22, rue Bansac
6300 Clermont-Ferrand
Tél : 04 73 92 31 52
E-mail : C.i.r@wanadoo.fr

RHEINTAL ELECTRONICA 2002

Ce salon fête son dixième anniversaire le samedi 2 novembre, de 9 à 17 heures, au "Hardt-Halle" à Durmersheim (situé sur la frontière franco-allemande entre Rastatt et Karlsruhe).
Il y est question de tout ce qui concerne la radio, l'informatique et l'électronique.
L'accès est balisé depuis les sorties "Karlsruhe-Süd" et "Rastatt" de l'autoroute A5.
La station DF0RHT se charge d'un radioguidage sur la fréquence 145,500 MHz. Une navette gratuite circulant entre le parking et le hall est à la disposition des visiteurs. Les visiteurs arrivant par train à la gare centrale de Karlsruhe prennent le tram S4 dont ils descendent à l'arrêt "Durmersheim-Nord", juste devant le hall.
Sur une surface d'environ 2,500 mètres carrés, professionnels et particuliers d'Allemagne et d'autres pays proposent une gamme variée de produits soit neufs, soit d'occasion : matériel radioamateur, postes CB, antennes, ordinateurs et leurs périphériques, logiciels, composants, livres et accessoires.
Ce salon donne à plus de 3000 visiteurs la possibilité de s'approvisionner en matériel bon marché ou de trouver des informations de bonne source.
La cafétéria est le bon endroit pour faire la connaissance de gens sympathiques et pour échanger des idées.
Diverses associations et groupes de travail présentent des informations sur les transceivers et ordinateurs et leurs domaines d'application. Dans le bâtiment scolaire adjacent sont prévus des exposés sur les domaines de la radio et de l'informatique, s'adressant soit aux débutants soit aux initiés.
Pendant toute la journée, les visiteurs disposent de tout un éventail d'événements non techniques complémentaires.
Une discussion est prévue vers 16 heures, accompagnée d'une remise de prix.

Rheintal Electronica
Postfach 41
D - 76463 Bietigheim/Baden
Tél. (0049) 72 45 93 75 97
Fax (0049) 72 45 93 75 98

FÊTE DE LA SCIENCE

L'Université de Picardie Jules Verne, Faculté des Sciences d'Amiens, organise la **Fête de la Science** du 14 au 20 octobre.
Stands, ateliers d'expérimentation, expositions, conférences, spectacles, visites de sites et laboratoires de recherche sont au programme.
Le radio-club F5KEU sera présent les 19 et 20 octobre avec démonstrations de SSTV et packet sur décamétriques et VHF. Une QSL spéciale sera éditée pour l'occasion.
Contacts: Gervais **F5BPO** 03.22.82.75.58.

SARAMEDIA 2002

Les 23 et 24 novembre, de 09h00 à 19h00 se déroulera la 7ème édition du **Salon de la Radio et du Multimédia** - SA.RA.MEDIA au palais des Sports de Château-Thierry (02). Ces deux journées sont mises à profit pour rassembler tous ceux qui sont passionnés de radio, de communication (radioamateurs, radios locales, radio astronomie, cibistes, etc.) et tout ce qui touche aux niveaux matériels comme le multimédia (internet, numérique, etc.).
(Voir notre information détaillée dans MHz 233 pages 8 et 9).

Calendrier

CHÂTEAU-THIERRY (02)
Les 23 et 24 novembre, **SA.RA.MEDIA 2002**, 7ème édition de ce salon, se tiendra de 9 à 19 heures au Palais des Sports (voir ci-dessus).

TANTONVILLE (54)
La **11ème rencontre régionale** aura lieu le dimanche 13 octobre, au centre de loisirs CCAS à Tantonville (voir information détaillée plus haut).

NAINVILLE-LES-ROCHES (91)
30ème Assemblée Générale de la **FNRASEC**, dans le magnifique cadre de l'INESC à Nainville-les-Roches, le samedi 19 octobre à 11 heures.

AUXERRE (89)
C'est la 24ème édition du Salon d'Auxerre, devenu **HAMEXPO**, qui se tiendra les 19 et 20 octobre au parc des expos (Auxerrexpo).

DURMERSHEIM (DL)
Rheintal Electronica 2002 le 2 novembre, à Durmersheim près de la frontière (voir information détaillée ci-dessus).

ANTIBES (06)
Le 17 novembre, **2ème Foire à la Radio** au chantier naval Opéra, de 9 à 17h30 (voir MHz 233 pour les détails).

CLERMONT-FERRAND (63)
Radiomania 2002,
le 13 octobre à Clermont-Ferrand, voir information détaillée ci-dessus.

Shopping

HAM FAIR 2002


1

Plus de 30000 visiteurs ont arpenté les allées de la grande exposition "Ham Fair 2002" à Tokyo, les 24 et 25 août derniers. L'affiche présentant la manifestation montrait un robot radioamateur: l'opérateur de demain (photo 1)?
C'était l'occasion de découvrir quelques nouveautés qui nous seront probablement proposées dans les prochains mois ici, en Europe. Chez Yaesu, il était possible de voir le FT-897 (que nous avons déjà annoncé dans ces colonnes). Chez Icom, la nouvelle vedette est un transceiver QRP, l'IC-703 qui ressemble à l'IC-706 mais ne couvre que les bandes décamétriques et le 50 MHz. En revanche, il intègre un coupleur d'antenne automatique, ce qui limite le nombre d'accessoires à emporter avec la station. L'IC-703 délivre entre 0,5 et 10 W sous 13,8 V ou entre 0,5 et 5 W sous 9,6 V. Sa consommation serait suffisamment réduite pour autoriser un fonctionnement sur batteries. En avant-première, nous vous proposons cette photo de l'IC-703 (photo 2).


2

ALIMENTATION QRP MFJ
Inspirée des alimentations prévues pour les ordinateurs portables, la MFJ-4103 (photo 3) occupe un volume aussi réduit. C'est une alimentation à découpage, spécialement étudiée pour ne pas rayonner de bruit sur les bandes HF. Capable de délivrer 13,8 V sous 2,9 A, elle pourra alimenter un émetteur d'une quarantaine de watts. Mais c'est évidemment avec les émetteurs-récepteurs de faible puissance (QRP) qu'elle montrera tout son intérêt. Imaginez-la simplement en compagnie d'un FT-817, d'un K1 ou d'un K2... Elle dispose d'une protection en tension, en courant et en température. De plus, elle s'accommode d'un réseau entre 100 et 240 VAC 47 à 63 Hz... ce qui ne déplaira pas aux pigeons voyageurs qui errent d'un continent à l'autre, manip ou micro à la main, antenne sur le toit ou dans la chambre d'hôtel.


3

Les News de RADIOAMATEUR.ORG



ISS: UN CHANTEUR SUR NOS BANDES ?

Un container de marchandises pourrait remplacer le "touriste de l'espace" Américain Lance Bass (en attente d'indicatif radioamateur), au cours du voyage prévu en octobre à destination de la station spatiale internationale (ISS), selon Associated Press. Voilà qui devrait rassurer les plus sceptiques: le chanteur du groupe 'N Sync, en effet, avait déclaré la semaine dernière qu'il souhaitait "pousser la chansonnette" et "discuter avec ses fans par radio" sur nos bandes (sic!). A 23 ans, la coqueluche des adolescentes américaines serait le plus jeune spationaute de l'histoire, si jamais son billet devait être validé.

CQWW : UNE NOUVELLE CATÉGORIE

Le CQ World Wide DX Contest s'est vu ajouter une nouvelle catégorie de participation. Désormais, les stations Multi-Operator/Two-Transmitters (multi-opérateur, deux émetteurs) seront classées à part, ceci pour "combler le vide entre les Multi-Multi et les limitations inhérentes à la classe Multi-Single."

RELAIS : PARIS BIEN COUVERT EN VHF/UHF

Un nouveau relais UHF vient d'être mis en service à Paris. F1ZPL, c'est son nom, est situé à Nanterre. Ce relais fait partie d'un réseau interconnecté de relais UHF dont le premier, F1ZOI, a été mis en service, au début de l'année, au Plessis-Trévise (94). En septembre, le troisième relais (F5ZPA) sera mis en service sur la Base Aérienne BA117 de Paris 15e. Le réseau ainsi créé est géré par l'ADRASEC-IDF, mais peut évidemment être utilisé par tous les radioamateurs de la région. Quelques essais du relais de Nanterre (Préfecture) ont montré la bonne qualité du système. Le but étant de couvrir les départements 75, 92, 93 et 94. Une dernière phase consistera à mettre en place un relais transpondeur reliant les quatre relais UHF vers une voie VHF. Ainsi, il sera possible de réaliser des contacts en duplex, chacun étant sur un relais UHF différent. Ce système est conçu pour couvrir la région parisienne avec un équipement de faible puissance (équipage à pied lors des recherches ADRASEC) et permet, simplement en changeant de relais, d'être toujours en liaison radio avec le PC radio. Celui-ci pourra à tout instant passer des messages d'urgence aux utilisateurs du réseau sans attendre que ceux-ci aient fini leur conversation (addition des signaux BF de toutes les sorties des relais UHF, sur le transpondeur).

Rappel des fréquences:
F1ZOI (Plessis-Trévise 94): 430,2875 MHz +9,4 (123 Hz)
F1ZPA (Paris 15ème) 09/02: 430,1625 MHz +9,4 (97,4Hz)
F1ZPL (Nanterre): 430,2625 MHz +9,4 (67Hz)

*Source: Pierre, **F1SHS**.*

ISS: DEUX NOUVELLES ANTENNES AMATEURS

Deux nouvelles antennes radioamateurs ont été installées, cette semaine, à l'extérieur de la station spatiale internationale (ISS). Cette installation complète celle qui avait été entreprise en janvier dernier et au cours de laquelle les deux premières antennes, de conception italienne, avaient été mises en place. Cette seconde phase de travaux avait été initialement prévue le 23 août, mais ce n'est que le 26 août que le nouveau couple d'antennes VHF/UHF n'a pu être installé.

TÉLÉTHON : LE CHALLENGE LXØLT

Les membres des radio-clubs LX5A et LX4B comptent utiliser l'indicatif LXØLT entre le 30 novembre et le 8 décembre inclus, dans le cadre du Téléthon 2002. L'équipe ainsi composée opérera 24 heures sur 24 pour glâner des fonds destinés à la recherche sur les maladies génétiques. Pour y parvenir, trois sponsors ont été trouvés qui ont promis de verser chacun 1 cent par QSO réalisé par la station, soit 3 cents par QSO ! L'objectif est de réaliser 20 000 QSO, au moins. Les opérateurs comprennent LX1AQ, LX1RQ, LX1KQ, LX1TI, LX1EA, LX1ER, LX1JH, LX2RH et peut-être quelques autres. L'activité aura lieu sur toutes les bandes entre 160 et 10 mètres, en CW, SSB, RTTY et dans d'autres modes digitaux. QSL via LX1RQ (directe) ou via bureau à LXØLT.

BIENTÔT UN RELAIS ATV À VARENGEVILLE (54)

Un nouveau relais de télévision d'amateur (ATV) a été promis dans le département 54. L'entrée se fera sur 2,350 GHz tandis que la fréquence de sortie a été fixée sur 1,248 GHz, le tout en polarisation horizontale. Son indicatif sera F5ZPG et sa disponibilité annoncée fin septembre. Pour information, la mire du relais, avec synthèse vocale, sera accessible sur 145,575 MHz avec le code DTMF "#". Passage en émission pendant 2 minutes.

*Source: Franck, **FØDTV.***

COWW 2002 : LE 87 ATTAQUE!

Le Club Radioamateur Vienne et Glane - Saint Brice sur Vienne (F8KFZ), I.C.A.R.E. LIMOGES (Informatique Communication Amateur Radio Electronique - F8KFN), le Club Radioamateur de Panazol, l'ADRASEC 87, le Limousin DX Group et les Radioamateurs 87 - ED87 (F6KTW) s'associent pour la première fois autour de l'indicatif spécial TM5HV pour participer aux épreuves du CQ World-Wide DX Contest 2002. La station sera activée depuis la Salle des fêtes de "Chambéry", prêtée pour l'occasion par la commune de St Brice sur Vienne (87) près de St Junien. Plus d'une vingtaine d'opérateurs vont se relayer pendant 48 heures et seront soutenus et encouragés par de nombreux autres radioamateurs qui viendront leur rendre visite. Parallèlement à cela, l'ensemble des associations présentera une exposition sur les nombreuses activités radioamateurs, telles que le trafic décamétrique (avec TM5HV), mais aussi les communications par satellite, l'ATV, la goniométrie, les échanges de QSL, la réception des satellites météo, les réalisations personnelles de matériel, la radio au travers de la philatélie, etc. Le public sera largement associé à l'événement: campagne d'affichage régionale, reportages radiophoni-

ques et audiovisuels. Une buvette est prévue et, pour les plus assidus, une aire de jeux pour les enfants sera aménagée à proximité. Un large parc de plus de 5000 mètres carrés accueillera également les amateurs de promenade familiale. Le rendez-vous est pris: les radioamateurs de la Haute-Vienne vous attendent nombreux et nombreuses pour partager ce week-end entièrement consacré à la radio, les 26 et 27 octobre ainsi que les 23 et 24 novembre en Haute-Vienne! Une QSL spéciale sera éditée pour l'occasion et sera disponible via F6KTW.

PIRATES EN HBO

Le président de l'USKA, Fred Tinner, HB9AAQ, en Suisse, affirme avoir vérifié auprès des autorités en charge des télécommunications, la légalité des indicatifs HEØA et HBØA. Il s'avère que ces indicatifs n'ont pas été délivrés. Selon lui, ces stations sont des pirates qu'il faut éviter de contacter. Les deux stations ont, en effet, été actives sur l'air au cours des derniers mois.

BAISSE SIGNIFICATIVE DU NOMBRE DE RADIOAMATEURS

La publication en février 2001 de la nouvelle réglementation relative aux installations de radioamateur a permis, après plus de onze mois d'interruption, à l'Agence Nationale des Fréquences de reprendre la gestion des certificats d'opérateur au nom de la DIGITIP et celle des indicatifs pour le compte de l'ART. N'ayant pas pu répondre favorablement aux demandes exprimées en 2000, l'Agence a été confrontée à une intense activité au cours du premier semestre 2001, traitant ainsi jusqu'à 300 dossiers par mois, avant de retrouver un rythme plus mesuré dans les six derniers mois de l'année. Les évolutions de l'application informatique de gestion et d'examen des radioamateurs nécessitées par le changement de réglementation, se sont déroulées dans de très bonnes conditions malgré la complexité du nouveau dispositif. 720 certificats ont été délivrés et 1007 indicatifs. Les sept centres d'examens de l'Agence ont accueilli 752 candidats durant l'année, auxquels il y a lieu d'ajouter 22 examens organisés Outre-mer et 19 examens à domicile auprès de candidats handicapés. 377 candidats ont satisfait aux épreuves, soit un taux de réussite de 46 %. (A savoir, tout de même, que les centres ont été fermés pendant 11 mois).

Pour comparaison, voici les chiffres concernant le nombre de licences payées par année (à noter une sérieuse baisse depuis 1999) : 1997 : 17972,
1998 : 18431
1999 : 18271
2000 : 17729
2001 : 17637

Source : ANFr.

ISS : UN RADIOAMATEUR BELGE DANS L'ESPACE

Le second astronaute belge devant aller dans l'espace est un radioamateur. Frank De Winne, ON1DWN, rejoindra la Station spatiale internationale (ISS) à la fin du mois d'octobre. Gaston Bertels, ON4WF, d'ARISS-Europe, a d'ores et déjà organisé plusieurs contacts entre l'astronaute belge et des écoles. Une carte QSL en couleur sera disponible via ON7AQ.

INTERNET A TUÉ LE CÉLÈBRE CALLBOOK

L'éditeur du célèbre Radio Amateur Callbook a décidé d'arrêter la publication de l'ouvrage que tous les radioamateurs du monde connaissent. L'édition "papier", qui ressemblait à un annuaire téléphonique, avait déjà été supprimée en 1997 au profit d'une édition CD-ROM. Celle-ci ne paraîtra plus à partir de l'édition "Hiver 2003", à paraître en novembre cette année. Bob Hugues, son éditeur, a regretté que "depuis que les bases de données sont accessibles via l'Internet, les ventes du Callbook ont tellement décliné qu'il n'est plus profitable de le publier." Le Callbook était paru pour la première fois en 1920.

PAS DE LIAISONS PLT AU JAPON

Au Japon, le ministère chargé des télécommunications vient de décider l'abandon de l'exploitation des systèmes "PLT" (Power-Line Telecommunications) fonctionnant dans la gamme 2 à 30 MHz. Des études menées par des chercheurs japonais ont, en effet, démontré que les rayonnements produits par ces liaisons filaires interfèrent fortement avec les liaisons HF. Ainsi, toutes les demandes émanant d'opérateurs PLT ont été refusées par l'administration japonaise. La Japan Amateur Radio League (JARL) a été fortement impliquée dans ces études, en association avec des radiodiffuseurs et des radioastronomes pour enrayer le développement de cette technologie. Pour sa part, la presse japonaise a insisté sur son impact néfaste sur les systèmes de sauvegarde de la vie humaine en général. La technologie PLT consiste à utiliser le réseau électrique pour transporter des signaux à large bande (entre 2 et 30 MHz), ce qui permettrait, par exemple aux fournisseurs d'électricité domestique, d'offrir des services Internet à leurs abonnés, sans passer par les réseaux traditionnels comme le téléphone.

5 MHZ : PREMIÈRES IMPRESSIONS

Tim Kirby, G4VXE, a été l'un des premiers radioamateurs britanniques à avoir reçu son autorisation pour le trafic expérimental sur 5 MHz. En moins de temps qu'il n'en faut pour le dire, Tim était actif avec 100 watts et une antenne filaire, ce qui lui a permis de contacter le jour même plusieurs stations également autorisées, dont GØNBD, G3RXH, MWØAQD, GØHNW, G3JFS et G3YXM, stations éparpillées à travers le territoire britannique. Après cette première journée de trafic, début août, il faisait remarquer : "Les signaux sont d'un niveau constant de jour comme de nuit et de bien meilleure qualité que sur 40 mètres. Cependant, les périodes de fading sont assez longues lorsqu'on les rencontre." Et de conclure, "c'est vraiment excitant de découvrir la propagation sur une nouvelle bande, encore jamais foulée par des radioamateurs !"

Source : RSGB.

NOUVEAU RELAIS EN CHARENTE-MARITIME

F4CLV nous signale la venue prochaine d'un nouveau relais dont l'indicatif sera F5ZPJ, le nouveau relais VHF R0 de La Rochelle Sud-Vendée. Situé dans le marais poitevin, il couvrira une zone qui va de Rochefort au Sud à La Roche-sur-Yon au Nord et Niort à l'Est. Il comblera ainsi la zone de silence consécutive au déplacement du R6 de Moragne sur le Sud. "Cet équipement est le fruit de la coopération de plusieurs copains avec peu de moyens mais beaucoup de bonne volonté" précise F4CLV. La mise en service du relais est imminente, sur 145,600 MHz.

7O1YGF : ACCRÉDITATION DXCC EN SUSPENS

Voilà plus de deux ans qu'un groupe de radioamateurs allemands s'était rendu au Yémen, alors considéré comme le quatrième pays le plus recherché. Ainsi, l'expédition 7O1YGF, qui avait commencé à émettre le 17 avril 2000, réalisa 35000 contacts en dix jours de trafic, juste avant que les autorités du Yémen ne coupent court à l'opération. En dépit d'une documentation nombreuse, l'expédition n'a toujours pas été accréditée pour le DXCC. "J'aimerais tant accepter" indiquait, hier, Wayne Mills, N7NG, "mais dans ces situations délicates, nous devons savoir si l'expédition était autorisée par le gouvernement. Nous ne voulons pas qu'une activité particulière donne une mauvaise image de l'émission d'amateur." Le DXCC Desk veut également s'assurer que le gouvernement yéménite ne désapprouve pas l'accréditation de l'opération par l'ARRL. Alors que l'ARRL ne doute pas que l'équipe allemande se trouvait véritablement au Yémen au moment de l'activité, elle veut des preuves de sa légalité, mais la documentation fournie par l'équipe "ne contient aucun document du gouvernement et sa position n'a pas été clarifiée," précisait Wayne Mills. Rencontré au Salon Ham Radio en juin, Dominik Weiel, DL5EBE, l'un des membres de l'expédition, devait fournir à Wayne Mills photographies et vidéos supplémentaires. Mais selon le représentant de l'ARRL, "ces documents montrent des vues d'un pays arabe, mais aucune preuve tangible provenant du gouvernement yéménite." Affaire à suivre...

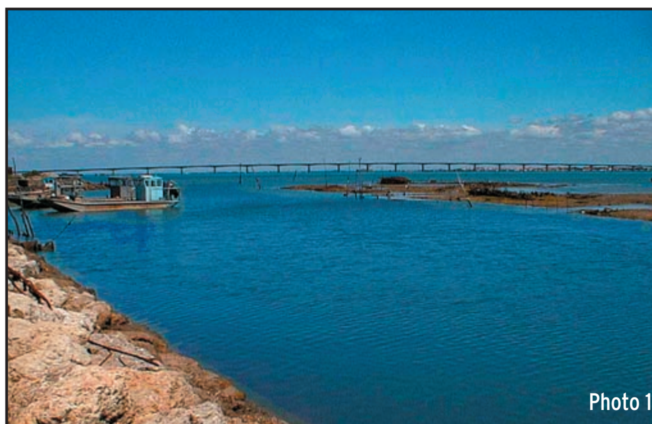
Source : ARRL.

Mark KENTELL, F6JSZ pour radioamateur.org

Rassemblement de Marennes, édition 2002

C'est par une radieuse journée d'été (mais oui, cela arrive !) que je me suis rendu, le dimanche 4 août 2002, au très sympathique rassemblement de Marennes qui, chaque année, fait converger vers cette petite ville de Charente-Maritime (17) les radioamateurs de passage dans la région… et ceux qui y résident.

La veille de mon arrivée, de nombreux visiteurs avaient envahi les locaux à la recherche de la bonne affaire. Il est vrai que le rassemblement de Marennes, tout comme le salon d'Auxerre est, chaque année, le paradis des chineurs à la recherche de la bonne occasion à prix OM.
Mais si la journée de samedi fut plutôt bousculée, celle de dimanche fut en revanche beaucoup plus calme. De nombreux radioamateurs de passage ont préféré passer la journée les doigts de pieds en éventail sur une des plages du littoral Atlantique ou, comme je le fis avant de rentrer sur Limoges, profitèrent de ce temps magnifique pour faire un tour du côté de l'île d'Oléron. Vous en avez ici un aperçu avec cette vue depuis le port de Saint-Trojan les Bains, sur l'île d'Oléron (photo 1).


Photo 1

En principe, la journée de samedi est réservée aux chineurs qui arpentent la brocante alors que celle de dimanche est souvent consacrée aux nombreux exposants professionnels, comme l'incontournable GES (photo 2), où la dynamique équipe de RADIO 33 (photo 3), où un grand choix de matériel neuf et d'occasion cherchait encore preneur.
RADIO DX SYSTEM nous proposait tout un tas d'antennes d'excellente conception.
Mais le rassemblement de Marennes ne serait rien sans le REF-17 et toute son organisation (photo 4).
La station TMØMN (photo 5) était prise d'assaut aussi bien par les visiteurs que les correspondants.

Le projet du très controversé relais du Sud Vendée était présenté (photo 6). Il est vrai que, depuis le déplacement du relais de Rochefort-sur-Mer vers la banlieue de Saintes, le seul relais de l'île d'Oléron toute proche semble un peu juste…
Quelques associations nationales participèrent encore cette année à ce rassemblement. Outre l'ANTA, nous avions bien sûr le REF-UNION et F6DHV était cette année en compagnie de nombreuses autres personnes.
Le REF-UNION reste le partenaire privilégié de ce grand



Photo 4



Photo 2



Photo 3



Photo 5



Photo 7



Photo 6

rassemblement radioamateur convivial.
L'AMSAT était aussi représentée (photo 7) et était très fière de montrer la maquette du satellite IDEFIX (satellite breton, comme me le disait l'irréductible Gaulois qui tenait le stand). L'AMSAT était tout aussi fière de faire écouter les nouvelles transmissions du vieil OSCAR 7 qui, croyait on, avait fini de vivre depuis longtemps. D'ailleurs, même les professionnels s'étonnent de la longévité de ce satellite amateur ! Les amateurs de DX, quant à eux, retrouvaient le Clipperton DX Club qu'il est inutile de présenter de nouveau (photo 8).
Finalement, l'organisation était comme toujours parfaite et je ne manquerai certainement pas d'y revenir ces prochaines années si le temps me le permet.
Le REF17 remercia les visiteurs autour du pot de l'amitié (photo 9) avant le repas du dimanche midi… alors merci au REF17 de cette excellente prestation !
A l'année prochaine !


Photo 9



Photo 8

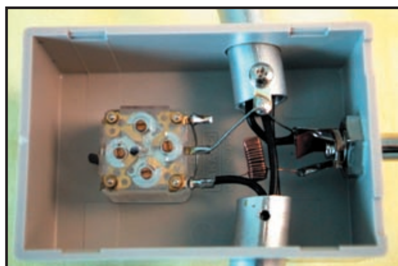
Christian THOMAS, F5RMX
© Toutes les photos sont de l'auteur

Antenne active AOR LA350

Une antenne active est un aérien qui renferme un circuit électronique venant apporter du gain lorsque le "capteur de signal" n'est pas suffisamment long. Ces antennes sont souvent utilisées par ceux qui ne peuvent, pour diverses raisons, installer un aérien plus conventionnel. Le modèle présenté ici est particulièrement compact. Nous allons voir que, malgré cela, ses performances sont honorables !

L'antenne LA350 de la société AOR est composée d'un boîtier, contenant le préamplificateur, et de deux boucles interchangeables, de même diamètre (29 cm), composées d'un tube d'aluminium de section 1 cm. La boucle se connecte au boîtier par l'intermédiaire d'un jack 6,35 mm. Le circuit électronique est un préamplificateur à large bande (gain 13,5 dB), couvrant de 3 à 30 MHz, étudié pour présenter un point d'interception du 3ème ordre élevé (+30 dBm donnée constructeur). Cette caractéristique permet à l'antenne de bien se comporter en présence de signaux puissants. La partie électronique de l'antenne est alimentée en 12 V, sous 150 mA, par un adaptateur secteur fourni.

L'antenne active est reliée au récepteur par l'intermédiaire d'un câble coaxial, également livré, doté de deux prises BNC. Chaque boucle est prévue pour une bande de



Le CV d'accord de la boucle.

fréquences donnée : la 350S couvre de 3 à 9 MHz, la 350H de 9 à 30 MHz. Il existe également deux autres capteurs, proposés en option, couvrant respectivement de 200 à 540 kHz et de 540 à 1600 kHz.

Relions l'antenne au récepteur et voyons comment elle



L'ensemble LA350 tel que livré.

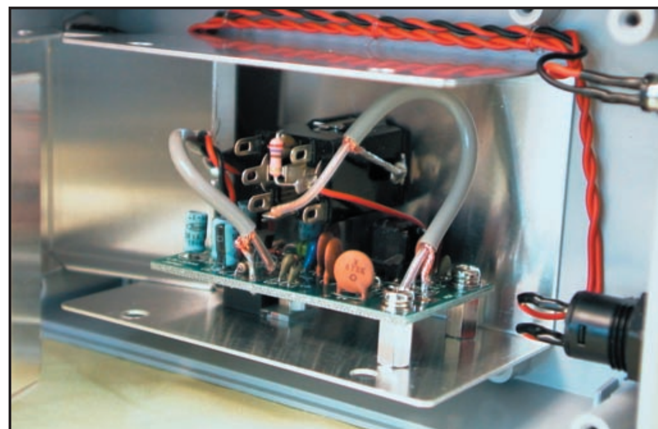
se comporte. Les essais ont été conduits parallèlement au test du Mark-V Field, un transceiver doté de deux prises antenne avec commutation depuis la face avant, ce qui a permis de comparer, sur un même signal, la LA350 directement posée sur l'appareil à un fouet de référence mesurant 5 m de haut dont la base était placée à 4 m du sol.

L'accord de l'antenne est très pointu. Il s'effectue à l'aide d'un CV placé directement sur chacune des boucles. On peut "préaccorder" l'antenne pour la bande à recevoir en se fiant à l'augmentation du bruit de fond du récepteur puis fignoler en présence d'un signal. On notera l'effet directif de cette antenne, ce qui permet de réduire, voire éliminer, un éventuel brouillage local. Nous avons, lors des essais, pu profiter de cet avantage en atténuant de quelques points l'interférence générée par l'ordinateur de bureau. Sur une station lointaine, cet effet de directivité est moins marqué mais reste toutefois présent.

Côté résultat, c'est plutôt une bonne surprise ! Les stations entendues perdent entre 2 et 5 points, parfois moins, suivant la bande, la distance et leur emplacement... par rapport au fouet utilisé en référence. Bien entendu, si l'on devait comparer à un dipôle bien dégagé, cette différence serait certainement plus importante.
A titre d'exemple, pendant nos essais, nous avons pu suivre sur 14 MHz, un QSO entre VK6JJ et G6JY. Le signal de VK6JJ était de 55/56 sur la LA350, (posée sur le récepteur !) et 57/58 sur le fouet extérieur. Celui de G6JY présentait, lui, jusqu'à 4 points d'écart en faveur du fouet. Sur 7 MHz, l'avantage allait fréquemment à la LA350. Sur 28 MHz, c'était le contraire.

L'antenne gagne évidemment à être placée près d'une fenêtre, surtout si l'on habite dans du béton, et éloignée de toute source de parasites. Compte tenu de son faible encombrement, on peut considérer que la LA350 présente de bonnes performances et saura séduire ceux qui ne peuvent installer autre chose de plus encombrant. Par ailleurs, c'est une solution de choix quand on se déplace (hôtels, vacances, etc.) et que l'on souhaite rester à l'écoute des ondes courtes. Si vous êtes tenté, contactez GES, distributeur de ce matériel.

Denis BONOMO, F6GKQ



Vue interne du préampli.

AOR AR-8600
Le Mark2 est arrivé !

Quand un appareil est bon, que son constructeur lui trouve des améliorations, cela permet d'allonger sa durée de vie sur le marché, se traduisant par la présence sur les étagères des revendeurs, sans changer sa référence. Il suffit d'ajouter "Mark xx" et c'est reparti ! Le récepteur scanner AOR AR-8600 n'échappe pas à cette règle. Plébiscité par les écouteurs lors de sa sortie fin 2000, il s'offre une seconde jeunesse depuis juin dernier.

C'est dans notre numéro 217 (avril 2001), que nous vous présentions l'AR-8600. Ne me dites pas que vous n'avez plus ce numéro, sinon à quoi ça sert que je me décarcasse ? Vous devriez les conserver, ces anciens numéros, ou vous offrir la version CD-ROM si vous trouvez qu'ils prennent trop de place. De toute façon, je ne vais pas vous resservir ici tout le menu, vous n'aurez que le dessert, la cerise sur le gâteau: les améliorations apportées par l'étiquette "Mark2".

Comme j'en entends qui râlent déjà, je vais faire un petit résumé. L'AR-8600 est un scanner de table, compact, alimenté par un bloc secteur fourni ou par la source que vous choisirez. Il peut également être équipé d'une petite batterie interne, lui offrant 2 à 3 heures d'autonomie et le transformant, pour le coup, en appareil "portable". Avec ses 1000 mémoires que l'on peut répartir en 20 banques, il ne manque pas de ressources pour engranger vos fréquences favorites. Comme on est en droit de l'attendre d'un appareil de cette gamme de prix, il reçoit en AM, FM, WFM, mais également en BLU et CW. Son scanning est rapide, la mise en œuvre nécessite un peu de lecture (celle du manuel de 143 pages bien sûr) car les fonctions sont nombreuses mais pour l'essentiel point n'est besoin de se torturer l'esprit.



L'AOR AR-8600 Mark2 ressemble à s'y méprendre à son prédécesseur.

Si l'on se réfère aux photos publiées lors de notre précédent banc d'essai, on ne constate aucune différence extérieure entre les deux modèles. Même clavier, même LCD, même disposition des touches et de leurs marquages, que ce soit sur le panneau avant ou sur la face arrière. Alors, où se cachent les différences ? Patience...

La mise sous tension de l'AR-8600 Mark2 laisse entendre le même son d'une belle clarté, qualité que nous avions relevée sur son aîné. Bien entendu, on gagne à utiliser l'appareil sur un HP extérieur. L'écoute des radios de la bande FM, par exemple, démontre la musicalité; l'écoute des stations de la bande VHF aviation (rappelons que l'AR-8600 dispose du pas de 8,33 kHz) prouve l'efficacité des filtres en AM, quand on passe de large à étroit... et la même chose en FM. Quant à l'écoute de la BLU, elle est surprenante : habituellement, les scanners sont assez décevants dans ce mode. Il est vrai que là, on joue plutôt avec le milieu de la gamme "grand public". Le pas le plus fin est de 50 Hz... sans atteindre la précision de réglage d'un récepteur de trafic, auquel il est impossible de comparer ce genre d'appareil, c'est largement satisfaisant pour écouter les radioamateurs ou les stations utilitaires. Et l'écoute est correcte, pour peu que l'on ne connecte pas une beam sur l'entrée antenne et que l'on prenne soin d'utiliser l'atténuateur. La réception sans atténuateur ne peut se concevoir qu'avec une antenne intérieure médiocre. Nos essais ont été faits avec un fouet vertical extérieur de 5 m, ce qui nous a permis de suivre sans dommage de nombreux QSO.

Le LCD rétro-éclairé affiche la fréquence et les paramètres de fonctionnement. Un indicateur de signal (fantaisiste au possible, comme ils le sont



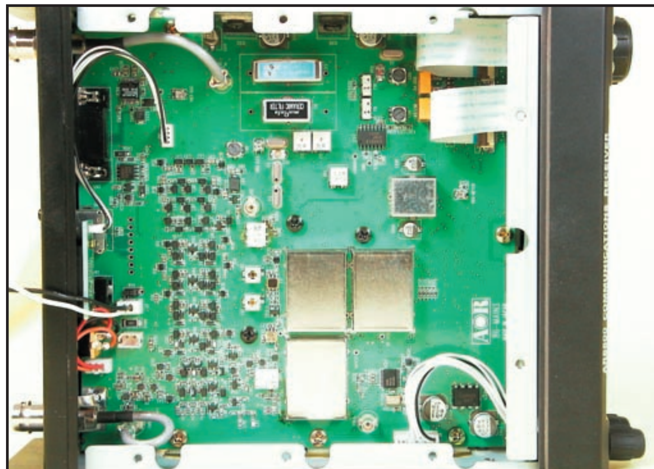
Nous avons forcé sur le contraste de l'afficheur afin de faire apparaître les diverses icônes.

tous sur ces appareils à large bande) utilise l'espace présent dans le bas de l'écran. Il est remplacé, sur choix de l'opérateur, par un band-scope affichant les signaux présents de part et d'autre d'une fréquence centrale (utilité restreinte car, dans ce mode de fonctionnement, l'audio du récepteur est interrompue). Pour une analyse de spectre plus précise, il serait bon d'utiliser la sortie 10,7 MHz disponible à l'arrière du récepteur. Du reste, elle est essentiellement prévue pour cela. Rien ne vous interdit de l'utiliser en connectant une extension de votre crû, par exemple pour recevoir les satellites météo à l'aide d'un circuit sur 10,7 MHz qui aurait la bonne largeur de bande passante…

Le contact avec les touches de commande est agréable, elles aussi sont rétro-éclairées. Plusieurs solutions s'offrent à l'opérateur pour entrer une fréquence et la modifier (clavier, encodeur rotatif, touches en croix). L'appui sur une touche est matérialisé par un bip sonore dont on peut ajuster le volume… allant jusqu'à le supprimer.

A l'arrière, l'AR-8600 est doté d'une prise antenne de type BNC, d'une sortie 10,7 MHz (BNC également) prévue pour l'analyseur SDU-5000, d'une prise ACC (divers signaux), d'une DB9 pour la commande par ordinateur via RS232 (un logiciel gratuit est disponible en téléchargement sur Internet). On retrouve, sur le Mark2, les logements pour des cartes d'extension déjà présents sur le modèle antérieur…

Alors, et ces améliorations ? Bien, commençons à les énumérer ! La plage couverte par le récepteur s'étend maintenant de 100 kHz à 3 GHz au lieu de 530 kHz à 2,04 GHz. L'écoute des balises radiophares ou des stations de radiodiffusion en GO est donc possible… Celle du 2,4 GHz également, en supposant qu'un bon préampli et des antennes adaptées à la tâche soient placés devant le récepteur.


Une vue du circuit imprimé principal supportant les filtres FI.

Parallèlement à cette extension de la gamme couverte, AOR a apporté quelques modifications sur la sensibilité et la sélectivité, notamment en ondes courtes, en ajoutant quelques filtres de bande. Des mélangeurs "Mini-Circuits" et une commutation active (à la place de la commutation à diodes) ont été adoptés afin d'améliorer les performances. Les résultats sont difficilement quantifiables, faute d'avoir pu mettre côte à côte le Mark2 et l'ancien modèle, mais force est de constater que la réception est bonne, même en ondes courtes, plage où ces récepteurs excellent rarement.



Cette étiquette est la seule différence visible extérieurement !

D'autres modifications, que l'on qualifiera de mineures, ont été apportées : c'est par exemple le cas de l'éclairage du panneau avant, qui peut maintenant être commandé par la présence d'un signal ouvrant le squelch. Par ailleurs, un dimmer permet d'ajuster la luminosité. Sur la prise arrière (ACC), le signal disponible sur le fil audio est maintenant soumis au squelch. Une dernière modification a été appliquée sur la calibration du scanning et de la recherche affectant certaines fonctions spécifiques.

D'après nos informations (prises sur Internet), il ne semblerait pas prévu de faire un "upgrade" pour transformer un AR-8600 en AR-8600 Mark2, mais renseignez-vous quand même ! Comme son prédécesseur, l'AR-8600 Mark2 dispose en outre de nombreux accessoires dont la présentation déborde du cadre de cet article se voulant aussi concis que possible…

Sans pouvoir rivaliser avec un récepteur de trafic bandes décamétriques ou avec une station VHF/UHF spécifique, l'AR-8600 Mark2 est un achat pertinent car il couvre une très grande plage de fréquences avec des performances fort honorables. Peu encombrant, de construction robuste dans son boîtier métallique (on notera, en l'ouvrant, que le constructeur a malgré tout prévu des plaques de blindage sur les circuits inférieur et supérieur), on peut envisager de l'emporter comme compagnon de vacances.
Quant à l'utilisateur d'un ancien modèle qui craquerait pour le nouveau, il ne serait pas dérouté : les commandes et fonctions sont rigoureusement identiques à un ou deux détails près. Ce matériel nous a été prêté par GES.

Denis BONOMO, F6GKQ

Mesures diverses

PRÉSENT À AUXERRE 2 0 0 2

ALTIMÈTRE
DE 0 À 1 999 MÈTRES



Avec ce kit vous pourrez mesurer la hauteur d'un immeuble, d'un pylône ou d'une montagne jusqu'à une hauteur maximale de 1 999 m.

EN1444 ... Kit complet avec boîtier .... 62,35 €

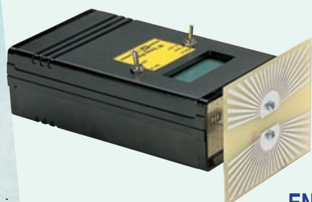
COMPTEUR GEIGER
PUISSANT ET PERFORMANT



Cet appareil va vous permettre de mesurer le taux de radioactivité présent dans l'air, les aliments, l'eau, etc.
Le kit est livré complet avec son boîtier sérigraphié.

EN1407 ... Kit compteur Geiger complet .... 112,80 €

POLLUOMÈTRE HF
...OU COMMENT MESURER LA POLLUTION ELECTROMAGNÉTIQUE



Cet appareil mesure l'intensité des champs électromagnétiques HF, rayonnés par les émetteurs FM, les relais de télévision et autres relais téléphoniques.

EN1435 ... Kit complet avec boîtier .... 93,00 €

GÉNÉRATEUR DE MIRE POUR TV ET PC

Ce générateur de mire permet de tester tous les postes TV mais aussi les moniteurs pour PC. Il possède 3 modes de fonctionnement: CCIR625, VGA 640*480, VGA 1024*768. La sortie peut-être de la vidéo composite ou du RGB. Une prise PERITEL permet de connecter la TV tandis qu'une prise VGA 15 points permet de connecter un moniteur.



Spécifications techniques:
Alimentation: 230 V / 50 Hz.
Type de signal:
CCIR625 - VGA 640*480 - VGA 1024*768.
Type de sortie: RGB - Vidéo composite.
Connecteur de sortie: PERITEL - VGA 15 points.

EN1351 ... Kit complet avec boîtier .... 102,15 €

Accessoires Hautes fréquences

AMPLIFICATEUR D'ANTENNE
DE 20 À 450 MHZ



Ce préamplificateur d'antenne est étudié pour amplifier de 20 dB toutes les fréquences comprises entre 20 et 450 MHz. Il permet de mettre à niveau les signaux faibles que le récepteur seul ne pourrait pas capter. Le circuit inclut 5 filtres passe-bande que l'on peut sélectionner manuellement.

EN1467 ... Kit complet avec boîtier .... 86,90 €

AMPLI CB 45 W À LAMPES



D'un look exemplaire, ce linéaire à lampes permet d'obtenir une puissance d'émission de 45 W. Il offre un véritable confort d'utilisation grâce à la technologie à lampes. En effet, le transistor traditionnel d'une part peut être endommagé en cas de déconnexion de l'antenne en cours de transmission et d'autre part, une désadaptation de l'antenne par rapport à l'étage de sortie serait aussi fatale pour le transistor.
Pour finir, la modulation AM est pratiquement toujours distordue lors de l'utilisation de transistor. Les lampes évitent tous ces problèmes!!!
Alimentation: 220 V. Lampes: EL34. Puissance de sortie: 45 W.

EN1288 ... Kit complet avec boîtier .... 216,50 €

VFO POUR CANAUX CB



Ce VFO pour CANAUX CB permet de régler aussi bien la partie émission que réception de votre poste. Une roue codeuse permet de changer les canaux. Canaux: 1 à 32. Synthèse de fréquence par PLL.
P. out: 10 mW. Mode TX: fondamentales.
Mode RX: fondamentale - 455 kHz.
Alimentation: 230 V / 50 Hz.

EN1318 ... Kit complet avec boîtier .... 105,20 €

INTERFACE DE DÉCODAGE *POUR PSK31, SSTV, FAX, CW, RTTY*



Aujourd'hui, pratiquement tous les ordinateurs sont dotés d'une carte audio au standard Sound Blaster. Avec un récepteur ou un transceiver dans les bandes décamétriques, vous pourrez émettre et recevoir dans le mode PSK31, sans rien d'autre, que cette interface et le logiciel approprié.

EN1487 ... Kit complet avec boîtier .... 67,10 €

COMPRESSEUR - EXPANSEUR ALC STÉRÉO



Ce kit permet d'ajuster le niveau de dynamique de la sortie BF de votre CB ou de votre transceiver. Si la dynamique est trop faible, le montage ce comportera en expanseur, par contre si la dynamique est trop forte, ce dernier se comportera en compresseur. Alimentation: 220 V. Stéréo. Indication de niveau de pic à LED.

EN1282 ... Kit complet avec boîtier .... 96,00 €

ECO + ROGER BEEP *POUR TRANSCEIVER*



Ce kit permet de rajouter à votre voix un effet d'écho que vous pouvez régler manuellement. Réglages: nombres d'échos, délais de l'écho. Beep: ON / OFF + PTT. Alimentation: 12 V.

EN1312 ... Kit complet avec boîtier .... 51,50 €

COMELEC

CD 908 - 13720 BELCODENE

NOUVEAU

Tél.: 04 42 70 63 90 • Fax: 04 42 70 63 95

Vous pouvez commander directement sur www.comelec.fr

DEMANDEZ NOTRE NOUVEAU CATALOGUE 32 PAGES ILLUSTRÉES AVEC LES CARACTÉRISTIQUES DE TOUS LES KITS

Expéditions dans toute la France. Moins de 5 kg : Port 8,40 €. Règlement à la commande par chèque, mandat ou carte bancaire. Bons administratifs acceptés. Le port est en supplément. De nombreux kits sont disponibles, envoyez votre adresse et cinq timbres, nous vous ferons parvenir notre catalogue général.

Un pas vers le numérique avec l'ALINCO DJ-596

Avec l'ALINCO DJ-596, on effectue, discrètement, un premier pas vers les transmissions de la voix en numérique. Il faudra bien nous y intéresser tôt ou tard, en espérant que notre administration permette alors d'expérimenter en la matière. Pour le moment, c'est du matériel commercial que nous présentons ici mais, qui sait, peut-être aurons-nous l'occasion d'aborder ce sujet dans nos pages techniques ?

Dans le numéro 203 (février 2000), nous présentions l'ALINCO DJ-195 : nous vous invitons à relire cet essai car l'appareil présenté ici, le DJ-596, en est très proche en termes de caractéristiques et performances. Nous allons donc insister essentiellement sur les différences… Et justement, l'une de ces différences est la présence discrète, et non indiquée dans le manuel utilisateur, d'un mode numérique qui n'est évoqué que par le nom d'une touche : SQL/DIGI. Personnellement, si je n'avais pas, lors de mes recherches sur internet, découvert cette fonction sur une FAQ du site ALINCO, je n'aurais pas su que l'appareil en question était doté de cette possibilité de transmission de la voix en numérique. Pour y accéder, il faut disposer d'un module optionnel et, bien entendu, d'un autre appareil équipé de façon identique.

Commençons par une courte présentation du DJ-596. Ce portatif est le "grand frère" du DJ-195 (transceiver FM 2 m uniquement) : c'est un bibande (144 et 430 MHz) mais qui ne permet pas le trafic en "full duplex" (émission et réception simultanées). Sa taille et son aspect extérieur sont identiques, à quelques inscriptions près au niveau du clavier. Il ne possède pas de potentiomètres pour le réglage du volume et du squelch, rôles dévolus à deux touches (21 niveaux pour chaque réglage). Ces "potentiomètres électroniques" sont de plus en plus fréquents sur les E/R portatifs. Personnellement, je ne les apprécie que moyennement, je trouve les bons vieux boutons rotatifs bien plus pratiques…



Photo 1 : Le DJ-596 : un bibande qui semble banal !

La commande de fréquence est un bouton cranté placé sur le dessus du portatif. On peut également sélectionner une fréquence en la tapant directement au clavier. Alimenté par une batterie NiMH (9,6 V 700 mAh, qui peut être rechargée par le bloc fourni ou lorsque le transceiver est connecté à une source 13,8 V), le DJ-596 délivre environ 4 W HF (5 W sous 13,8 V). L'appareil dispose d'un seul niveau de puissance réduite, à 1 W. La sortie antenne est une BNC.

Les pas d'incrémentation de la fréquence sont de 5, 10, 12,5, 15, 20 et 30 kHz. Le DJ-596 peut évidemment fonctionner en SPLIT (programmable pour les répéteurs 0,6 MHz en VHF, 1,6 MHz en UHF… ou toute autre valeur). Il est équipé de 100 canaux mémoires, que l'on peut indifféremment répartir entre les bandes VHF et UHF. Une mémoire d'appel est attribuée à chacune des bandes. Les mémoires retiennent l'ensemble des réglages (14 en tout), y compris les valeurs de CTCSS, code DCS, etc. si attribuées.

Le DJ-596 offre deux modes FM : large et étroite. Le mode "large" est celui qui donne une excursion standard. Le mode "étroit", signalé par la présence d'un A sur le LCD, procure une excursion réduite (requise par certains répéteurs récents).

Très complet, il est équipé d'un dispositif de scanning, d'un squelch à tonalité subaudible (CTCSS) ou codé numérique (DCS), d'un DTMF (pour télécommander certains relais, par exemple), d'un "anti-bavard" programmable et d'une fonction APO qui coupe l'alimentation après un temps prédéfini. On appréciera également la présence astucieuse d'un +5 V sur la prise micro quand un signal ouvre le squelch, tension qui permettra de commuter un circuit interface (commander un magnétophone par exemple). On y trouve aussi quelques fonctions plus gadget comme cet "antivol", qui hurle quand on débranche un jack inséré dans le DJ-596 ou cet anti-moustique dont la preuve



Photo 2 : Sur le clavier, en bas, la touche SQL/DIGI fait la différence.

de l'efficacité reste à établir. Le bip de fin de transmission (roger beep) rappellera aux nostalgiques les communications de la NASA… ou à ceux qui viennent du 11 m quelques vieux souvenirs !

Deux DJ-596 peuvent être clonés en les reliant par l'intermédiaire d'un simple câble jack/jack. Enfin, le transceiver peut opérer en packet à 1200 bauds.

LE MODE "NUMÉRIQUE"

C'est, en fait, la fonction qui nous intéresse le plus ici… puisque c'est celle qui a éveillé notre curiosité. Redisons-le, elle n'est pas mentionnée dans le manuel.

Pour entrer dans ce mode, il faut faire l'acquisition d'un module optionnel, EJ-43U. Notons que ce mode digital est également accessible aux DR-135, 235 et 435… Le module EJ-43U intègre un microprocesseur et son logiciel complétés par un circuit CODEC et un modem GMSK.

Le signal analogique issu du microphone est converti en temps réel par le CODEC en un signal numérique à 14 kbps (conversion analogique-numérique). Le signal numérique est alors traité par le processeur et module le VCO en GMSK à l'aide du modem éponyme. Ainsi, c'est un signal FM standard qui est transmis.

En réception, le signal sort du démodulateur pour être traité par le modem GMSK. Il suit le chemin inverse, via le processeur, en direction du CODEC… et subit la conversion numérique-analogique. Amplifié comme tout signal FM audio, il est appliqué au haut-parleur.

Malgré la simplicité du procédé employé par le CODEC, le taux d'erreur reste relativement bas et la qualité du signal ne s'en ressent pas trop… ALINCO apporte la preuve que l'on peut communiquer en numérique avec des moyens "basiques". Reste à voir si, dans le plus pur esprit radioamateur, il est possible de développer soi-même et expérimenter des modules équivalents.

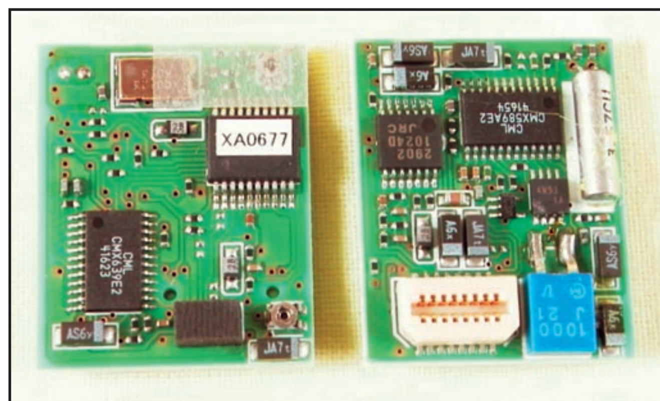


Photo 3 : Recto-verso, le module EJ-43U avant installation.

INSTALLATION DU MODULE EJ-43U

La petite platine EJ-43U s'insère dans un emplacement ménagé sous la batterie. Pour y accéder, il suffit d'ôter le pack Ni-MH, d'enlever la vis qui maintient la plaque de blindage et de mettre en place le module en l'insérant dans son support.

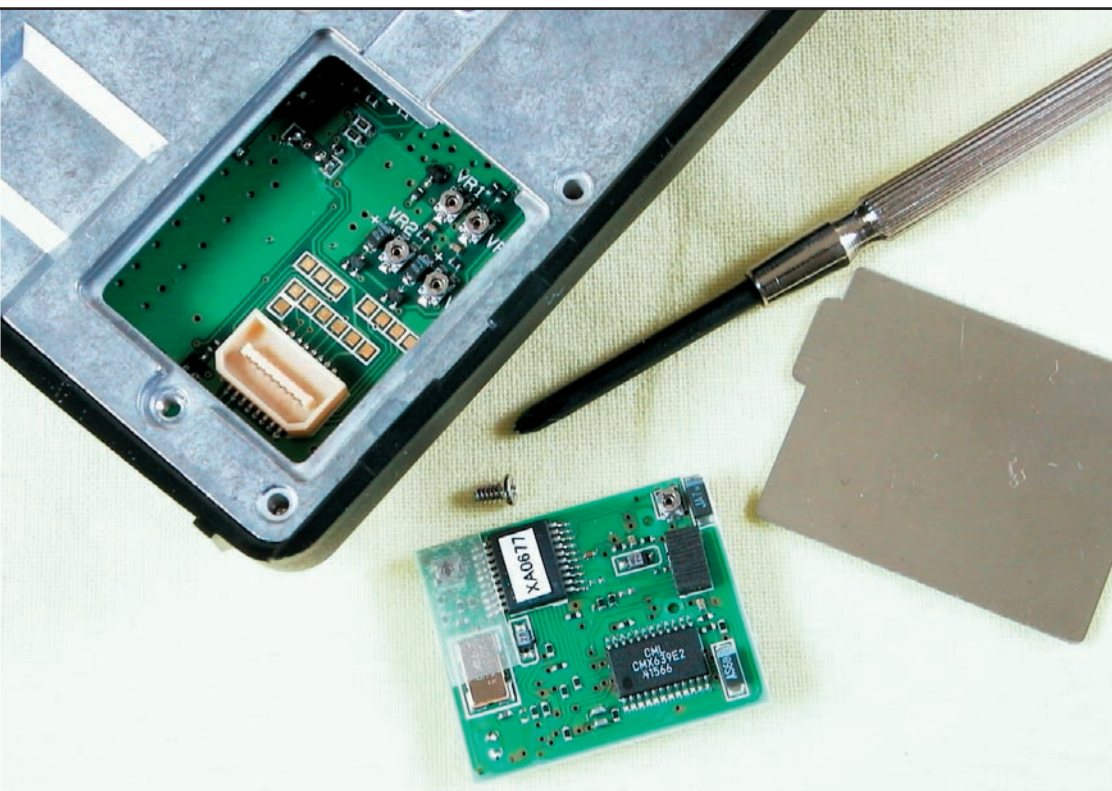


Photo 4 : Installation du module EJ-43U sur le DJ-596.

Et c'est tout ! Nous avons donc procédé ainsi avec les deux appareils prêtés par Sarcelles Diffusion (SARDIF). Il ne reste plus qu'à remettre en place la plaque de protection et la batterie.

Pour activer le mode numérique, c'est sur la touche SQL/DIGI qu'il faut agir : l'inscription DIGI étant en orangé, il faut presser la touche FUNC auparavant. L'affichage de la fréquence est alors remplacé par six zéros consécutifs, le premier (le plus à gauche) étant clignotant. En pressant le PTT, on revient à l'affichage normal de la fréquence et, sur le LCD, on constate l'apparition d'un symbole représentant un petit haut-parleur, complètement à droite. On est dans le mode "numérique". Si, par curiosité, vous forcez l'ouverture du squelch (touche MONI), vous constaterez que le souffle n'est pas le même (il est plus sourd, plus grave).

NOS ESSAIS

A l'aide de deux appareils ainsi modifiés, nous avons établi, Jean-Claude FOCYF et moi-même, une liaison à 12 km de distance, en procédant à des comparatifs entre numérique et analogique. La puissance utilisée, compte tenu du bon dégagement l'un vers l'autre, était limitée à 1 W, l'un des deux appareils étant autonome, équipé de



Photo 5 : L'icône haut-parleur apparaît sur le LCD en mode numérique.



Photo 6 : Pour communiquer en numérique, il faut deux postes équipés !

son antenne boudin. Plus tard, nous avons réitéré l'expérience, de fixe à fixe, sur antennes extérieures. Il apparaît une différence évidente de la qualité de modulation, plus sourde et moins riche en mode numérique : elle ressemble tout simplement à la modulation d'un téléphone portable. Autre constatation, le fading n'a pas la même emprise : en analogique, lorsque le signal baisse, que le dernier point s'est éteint sur le bargraphe, on entend encore son correspondant. En numérique, dès la disparition du dernier point, on perd le correspondant.

Si l'on écoute sa propre émission sur un récepteur "normal", on ne perçoit qu'un souffle... non, ce n'est pas du QRM, c'est bien votre émission que vous entendez-la, cher ami ! Qu'elle soit modulée ou non, on entend le même bruit, rien ne permet de discerner la présence de la voix. Evidemment, une station qui serait à l'écoute de la fréquence pourrait croire à du QRM... Inversement, en mode numérique, on ne peut pas copier les stations qui transmettent en analogique. Peu importe, pour le moment, tout cela reste expérimental. Si un jour on devait développer l'expérimentation autour d'émissions numériques, il serait bon d'attirer l'attention des autres radioamateurs sur le pourquoi de cette sorte de "bruit blanc".
Nous avons tenté d'effectuer une liaison via répéteur : cela ne fonctionne pas. Du reste, ALINCO évoque cette restriction dans sa FAQ. Même chose en passant par un transceiver configuré en transpondeur.

Par ailleurs, nous avons essayé de modifier le code 000000 affiché lors du passage en "numérique", en sélectionnant une autre valeur : en fait, rien ne change, même si on affecte deux codes différents aux deux appareils. Je pense que ALINCO réserve cette fonction à des applications professionnelles...

En conclusion, et en mettant à part toutes les autres fonctions du DJ-596, qui demeure un bon bibande portatif, l'implantation du module EJ-43U permet d'expérimenter autour du mode numérique, de voir l'influence des brouillages, du fading, etc. Peut-être les communications de demain ?
En attendant, il faudra peut-être patienter pour les autorisations administratives. Merci à SARDIF qui nous a permis de faire ces essais dans les meilleures conditions.

Denis BONOMO, F6GKQ

Naissance d'un amplificateur linéaire à transistors

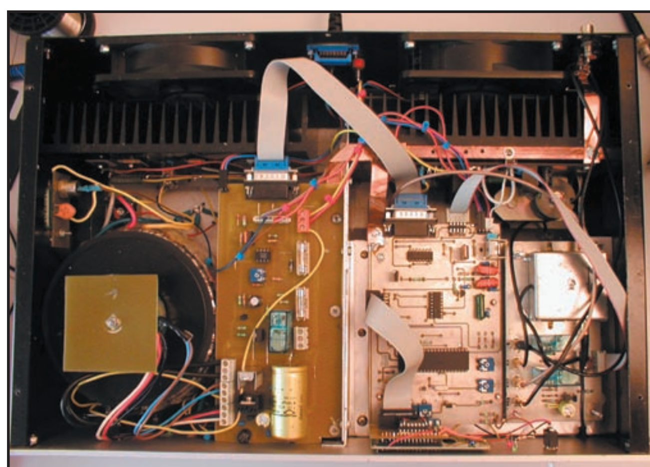
2ème partie

La description de cet amplificateur de puissance HF et des circuits de protection qui lui sont associés, a commencé dans notre numéro 234. Elle est bâtie autour d'une platine HF disponible chez Cholet Composants Electroniques. L'auteur propose un montage longuement étudié, qui permettra aux amateurs ayant acquis quelque expérience en HF de réaliser un ampli performant et fiable. Les premiers schémas accompagnent cette seconde partie ; tous les circuits imprimés seront publiés en guise de 4ème partie.

6. LES PROTECTIONS

Contrairement à un amplificateur à tubes que l'on accorde quelquefois pour "the minimum of smoke", il en est tout autrement pour un modèle à transistors car ces derniers ont deux ennemis majeurs : le TOS et la température, et en prime on ne voit rien rougir !

Une parenthèse malgré tout sur les tubes, et particulièrement les tubes céramique ou verre/métal, qui sont loin d'être insensibles à ces deux paramètres : la destruction s'opérant le plus souvent par un court-circuit cathode grille de par la déformation des électrodes. Par ailleurs, certaines triodes - et surtout tétrodes/penthodes - n'admettent aucun courant de grille G1 et il faut alors prévoir des circuits d'ALC efficaces afin de ne pas suralimenter la grille.



Les différents circuits de l'ampli vus de dessus.

Dans les amplificateurs à transistors, la température et le TOS se conjuguent généralement pour aboutir à la destruction (toujours prématurée) de l'étage de puissance. Ce phénomène est d'autant plus rapide si les transistors sont exploités à leur maximum. Comme mentionné initialement, ceci demeure le grand effroi des amateurs qui hésitent à se lancer dans une pareille construction.
Les dispositifs de protection mis en jeu ici permettent de quasiment supprimer ce risque potentiel, rendant sereine l'utilisation de l'amplificateur. Ils sont de trois ordres :

- utilisation de transistors surdimensionnés pour la puissance fournie :

Dans la version 200 W, les deux transistors fournissent le quart de la puissance maximale constructeur, dans la version 500 W, ce rapport est de l'ordre de 60 %.

- protection contre le TOS :

Quelle que soit la version, et malgré l'excellente tenue de l'amplificateur au TOS, une protection a été prévue. Il n'est pas invraisemblable en effet de se trouver dans des configurations particulièrement inattendues, telle que la rupture du câble coaxial de l'antenne ou son court-circuit. Dans ce cas, il faut agir très rapidement (quelques ms) pour empêcher une réaction violente de l'amplificateur. Après divers essais, il a été décidé d'agir dès que le TOS atteignait la valeur 3 à pleine puissance.
En effet, la mesure permettant de détecter du TOS est confiée au module TOS qui mesure les puissances directe et réfléchie. Pour une désadaptation donnée, la valeur de la puissance réfléchie est maximale à pleine puissance, par contre, elle diminue avec cette dernière. Il aurait été possible de calculer en temps réel le rapport de la puissance réfléchie sur la puissance directe afin de tenir compte de cette variation ; ceci n'a pas été retenu car le fait que la protection soit déclenchée pour un seuil donné, correspondant à la puissance maximale, entraîne le déclenchement pour un TOS supérieur à puissance moindre, ce qui m'a semblé intéressant.

Le seuil de l'alarme tient évidemment compte de la version de l'amplificateur.

Cette protection est de la forme suivante :

Dès que le TOS devient égal ou supérieur à 3 (valeur paramétrable), l'alimentation de l'étage de puissance et la polarisation sont coupées.

- contrôle de la température :

Comme mentionné précédemment, le contrôle de la température est réalisé par un capteur LM335 fixé sur le radiateur entre les deux transistors de puissance. Il mesure en temps réel la température. La puissance de la ventilation est fonction de la température, ceci permet de minimiser le bruit lorsque l'amplificateur est "froid".
A 60°C, signe d'un usage excessif par l'utilisation d'une por-

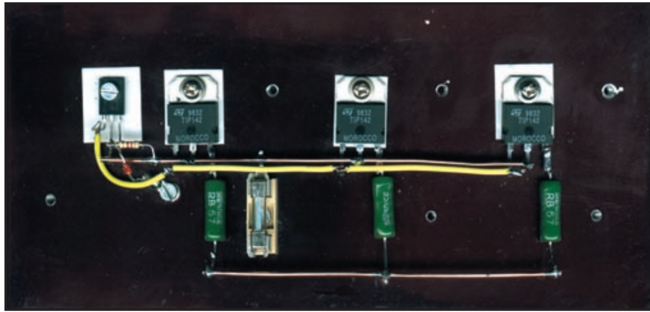


Figure : Vue partielle de l'alimentation.

teuse permanente de longue durée telle qu'en RTTY, SSTV..., le passage en émission est interdit jusqu'à ce que la température soit redescendue à 50°C. Tous les seuils de température sont paramétrables.

- tension d'alimentation :

La tension alimentant les transistors de puissance ne doit jamais dépasser les 50 V, telle que spécifiée. Aussi, une surveillance en temps réel de cette tension est réalisée et celle-ci est immédiatement coupée dès que le seuil des 50 V est atteint.
Cette hypothèse est uniquement à considérer dans le cas d'un court-circuit d'un ou plusieurs ballasts.

- courant collecteurs :

La courant fourni par l'alimentation est limité par fusible 10 ou 20 A suivant la version.

7. DESCRIPTION DES CIRCUITS

7.1. AMPLIFICATEUR

L'élément essentiel de l'amplificateur est la carte fournie par CCE, dont le schéma a été partiellement relevé de par la présence de composant encapsulés difficilement identifiables.
Le schéma est par ailleurs classique et on retrouve les trois transformateurs d'impédance d'entrée, de sortie et de compensation en fréquence. On notera que l'alimentation des collecteurs est réalisée par ce dernier. L'ensemble utilise des coaxiaux de petit diamètre insérés dans des pots ferrites. L'entrée et la sortie s'effectuent par des prises Subclic qui, à l'usage, se sont révélées parfaitement compatibles avec les puissances mises en jeu.
Seule l'entrée TBxx est utilisée pour la tension de polarisation. L'alimentation et la masse se présentent sous forme de deux gros ponts facilement identifiables. On remarquera également la présence d'une boucle dans la ligne de l'alimentation collecteur dédiée à la mesure du courant à l'aide d'une pince ampèremétrique.

7.2. ALIMENTATION DE PUISSANCE

Objectif : fournir la tension de 45 V à l'étage de puissance sous un courant variant de 0,3 A à 8 ou 15 A. On considérera d'emblée les deux versions 200 et 500 W car je les ai voulues très proches afin de pouvoir facilement passer de l'une à l'autre.

Compte tenue de la forte variation de courant (0 à 8,5 A et 0 à 15 A), il est illusoire de penser maintenir la tension égale ou proche de 45 V sous une telle variation de l'intensité. Les mesures réalisées montrent une chute de tension de plus de 22 % de la tension à vide, ramenant la tension à pleine charge autour de 35 V. Une régulation s'impose donc.

7.2.1. TRANSFORMATEUR

C'est la pièce maîtresse de l'alimentation. Les différents essais ont montré que pour obtenir 200 W HF, la puissance alimentation est de l'ordre de 380 W, soit 8,5 A sous 45 V. Pour minimiser les coûts, un transformateur délivrant 50 V AC sous 6 A (300 VA) a été retenu. C'est un peu juste en régime continu, mais tout à fait acceptable en CW ou SSB, il serait d'ailleurs possible d'en tirer bien plus en régime intermittent.

La version 500 W est, quant à elle, largement dimensionnée car elle utilise un transformateur de 650 VA délivrant 45 V AC. Cette tension est légèrement inférieure à la précédente version car la chute de tension au secondaire du transformateur est moindre.

Les deux modèles de transformateurs utilisés sont du type torique, le 300 VA mesure 130x58 mm, le 650 VA, 140x90 mm pour un peu plus de 5 kg.

7.2.2. REDRESSEMENT

Suivant le type de transformateur utilisé c'est-à-dire 50 V, 2x50 V ou encore 2x25 V (45,2x45 ou 2x22,5 V), le redressement s'effectuera par deux diodes ou un pont de quatre diodes. On pourra d'ailleurs utiliser deux des quatre diodes d'un tel pont pour s'affranchir du montage souvent fastidieux des diodes de puissance ; de plus, les ponts offrent une base métallique qui facilite l'évacuation des calories. Peu importe la version, un modèle 25 A fera parfaitement l'affaire.

7.2.3. FILTRAGE

Le filtrage est des plus classiques et utilise un condensateur électrochimique de 33000 µF/63 V de récupération. On remarquera que cette tension est un peu juste pour la version 200 W, la tension de 50 V fournie par le transformateur se retrouvant après filtrage à 70 V, mais ça tient...!
Les 45 V de la version 500 W se traduisent par 63 V continus. Une valeur différente de condensateur n'est pas critique, on évitera cependant de descendre sous les 10000 µF pour la version 200 W et 20000 µF pour la version 500 W. Une

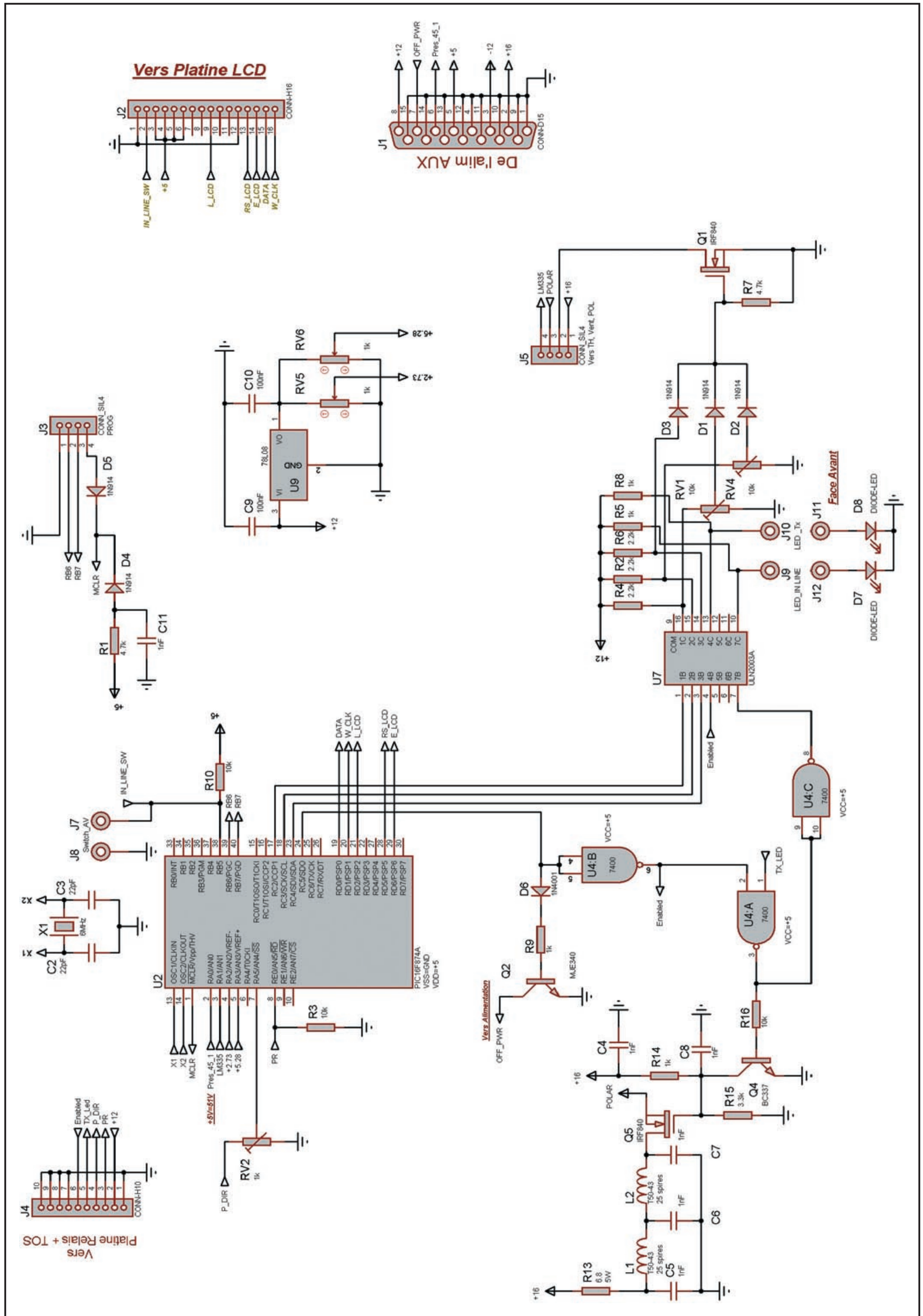


Figure 4 : Circuit de gestion de l'ampli

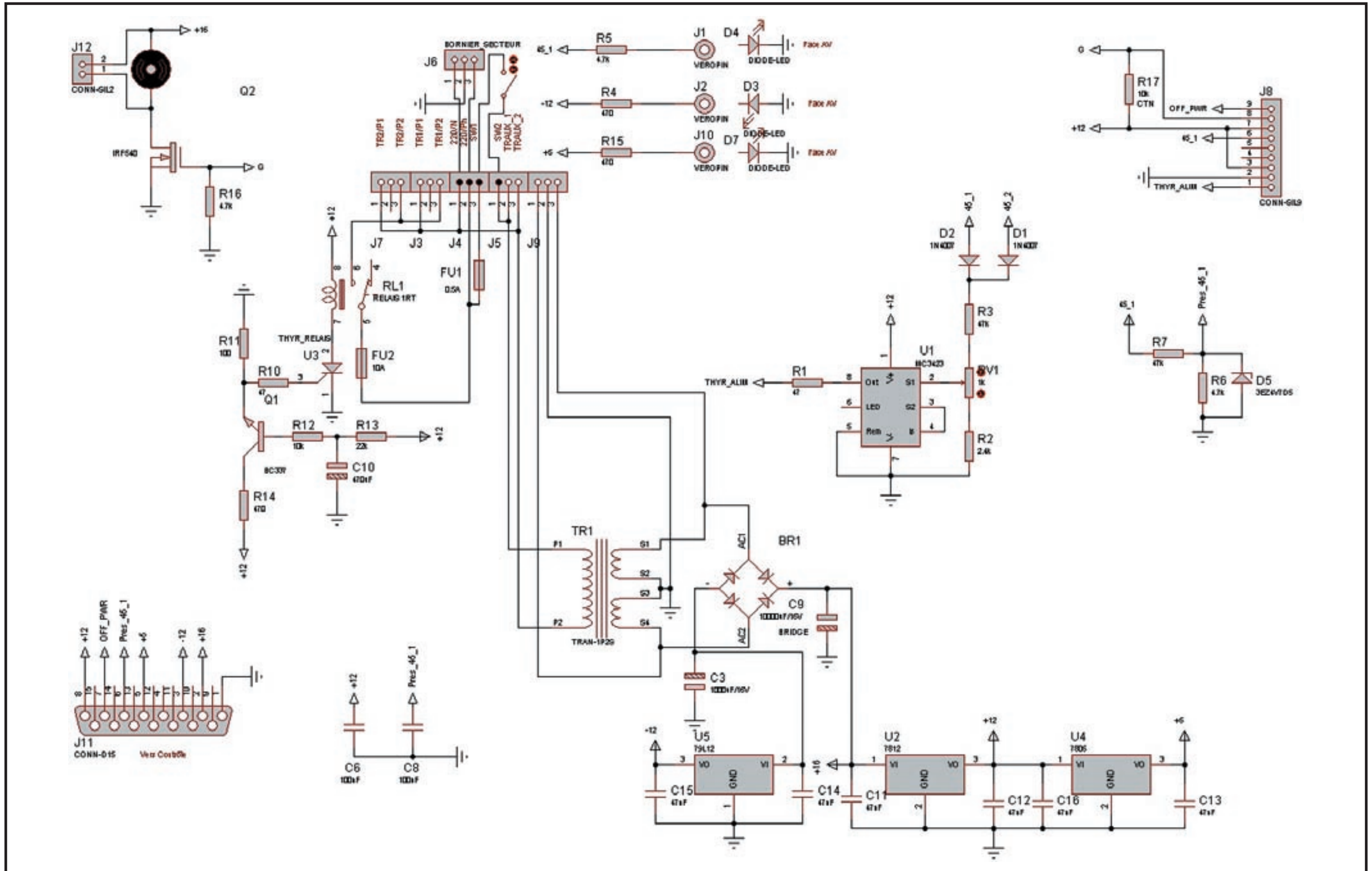


Figure 5 : Circuit d'alimentation auxiliaire

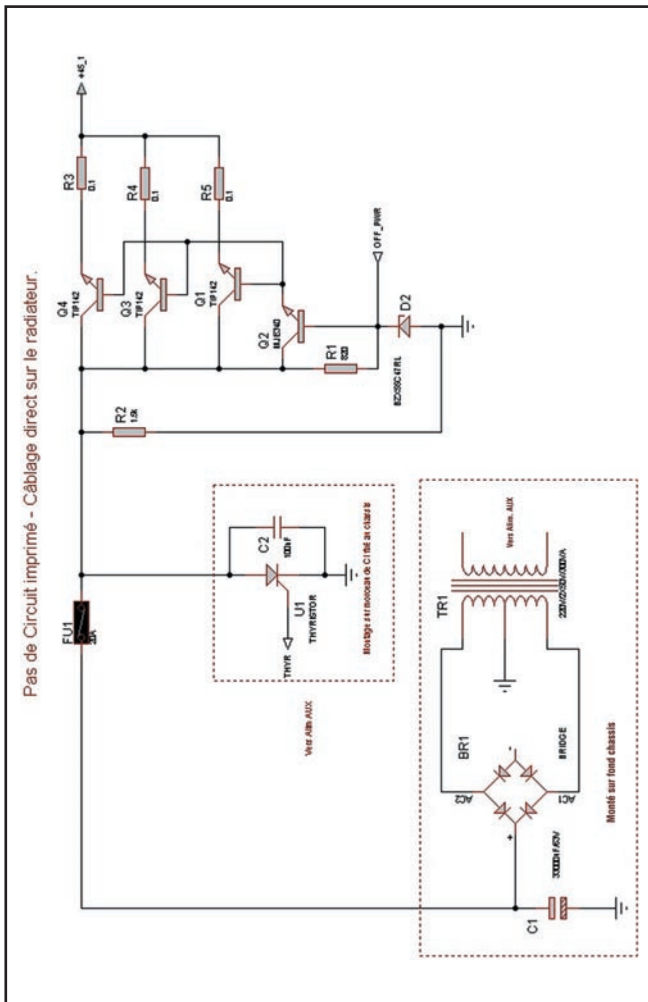


Figure 6 : Circuit d'alimentation de puissance

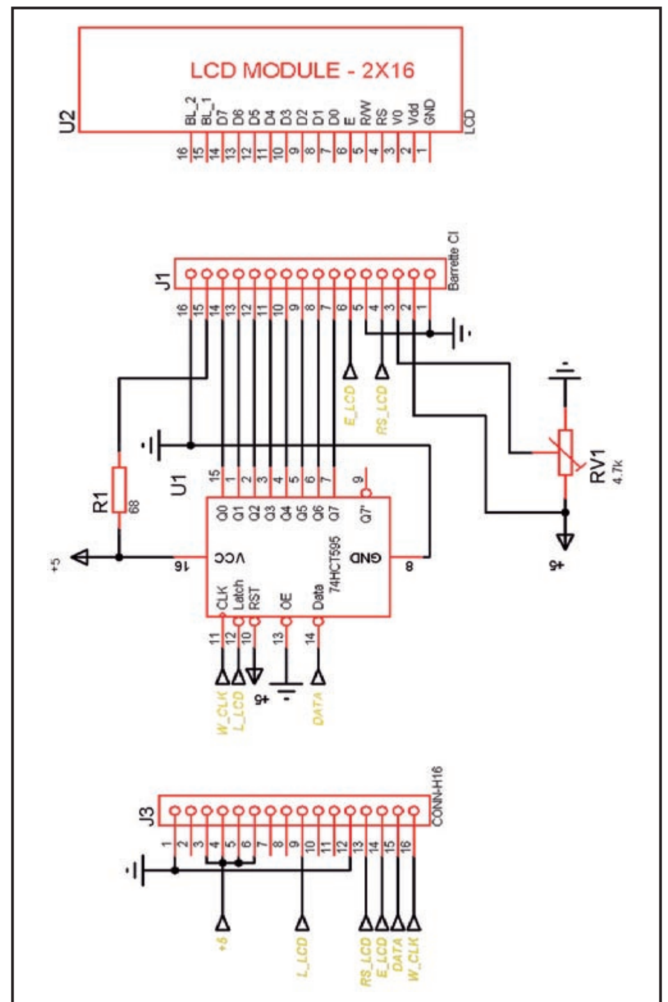


Figure 7 : Circuit LCD

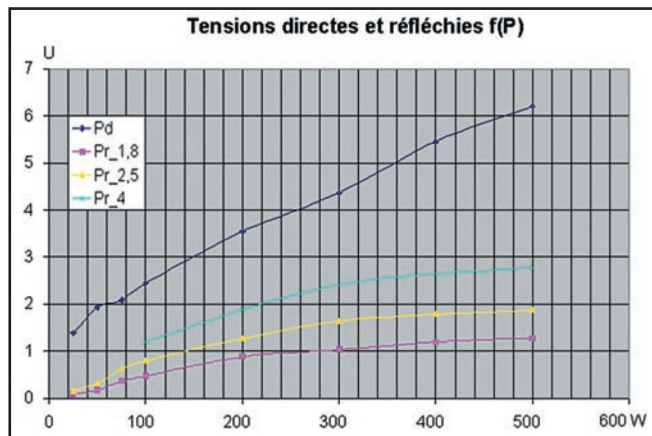


Figure 2

tension de service supérieure est toujours envisageable au détriment de l'encombrement.

7.2.4. REGULATION

Le choix des transformateurs explicité ci-dessus est de première importance pour la régulation car il est plus que souhaitable de limiter la puissance dans cette dernière. En d'autres termes, la tension appliquée à l'ensemble régulation sera la tension minimale permettant d'obtenir les 45 V en sortie sous l'intensité maximale ; on pourra prendre comme règle que 5 V sont nécessaires aux bornes de l'ensemble régulation pour garantir la tension de sortie, fixant ainsi à 50 V la tension minimale à pleine charge à l'entrée du régulateur.

L'ensemble régulation, après pas mal d'atermoiements, est devenu de plus en plus simple. La tension de 63 V en entrée n'est pas des plus faciles à apprivoiser car la quasi totalité des régulateurs intégrés sont limités à 40 V voire 50 V pour les "haute tension". Bien que ce soit le différentiel de tension entrée/sortie qui soit le paramètre le plus dimensionnant pour ces régulateurs (20 V max dans notre cas), il n'est pas exclu que ce différentiel de tension augmente très sensiblement lors de la mise sous tension de par la présence d'un condensateur sur la ligne de sortie 45 V.

J'en ai fait les frais à plusieurs reprises et ai finalement abandonné cette solution. La version actuelle de la régulation est des plus simples, pas la plus performante, mais a le mérite de la robustesse. Elle est commune aux deux versions et met en œuvre 3 transistors Darlington TIP 142 montés en parallèle, avec une résistance de 0,1 ohm dans les émetteurs, pilotés par un MJE340. Ces 4 composants sont dans la classe 100/300 V.

Une diode Zener de 47 V assure une tension "quasi constante" de la base. Le circuit est en boucle ouverte et ne régule pas en fonction de la tension de sortie. La chute de tension n'excède pas 3 V entre 0 et 17 A pour la version 500 W.

7.2.5. MESURES

Seule la tension régulée est envoyée au système de gestion après division et limitée à 4,7 V pour être compatible TTL/CMOS 5 V.

7.2.6. PROTECTION

Un fusible de 10 ou 20 A en sortie du filtrage limite les dégâts en cas de court-circuit accidentel.

Un thyristor, attaqué par un classique MC3423, court-circuite l'alimentation et fait fondre le fusible dès que la tension atteint 50 V en sortie des ballasts.

Cette protection est de première importance pour la survie de l'étage amplificateur qui admet 50 V max sur les collecteurs des transistors de puissance.

Un transistor monté sur la carte contrôleur permet le court-circuit de la diode Zener, permettant ainsi le passage à zéro de la tension de sortie. Cette facilité est utilisée pour les alarmes TOS et température.

7.2.7. REALISATION

Le fond du châssis sera équipé d'une plaque d'aluminium de 4 mm d'épaisseur, jouant à la fois le rôle de renfort mécanique et de dissipateur supplémentaire. Les éléments suivants seront directement fixés sur cette plaque :

- transformateur (300 VA ou 650 VA)
- pont redresseur
- condensateur de filtrage

Le condensateur de filtrage, de diamètre 72 mm, sera maintenu horizontalement sur le fond du châssis par deux cornières alu de 30x30, de longueur 85 mm. La borne négative sera fixée mécaniquement à la cornière supérieure, assurant à la fois une bonne tenue mécanique et la mise à la masse du composant. Quatre tiges filetées de 4 mm permettent la liaison cornière/châssis. Les retours du point milieu des secondaires du transformateur et le pôle négatif du condensateur de filtrage seront reliés à la masse châssis au même point par une vis de 3 mm.

L'ensemble régulation est directement câblé sur le radiateur de 200x100x46 mm (identique au module de puissance), fixé lui-même sur la plaque d'aluminium par trois vis de 4 mm et solidaire de la face latérale du châssis grâce à deux vis de même type. Ceci assure une excellente rigidité à l'ensemble, qui souffre initialement d'un manque de matière et d'assemblage plus robuste ; ceci est particulièrement nécessaire lors de l'utilisation du transformateur 650 VA qui pèse plus de 5 kg.

Les 4 transistors et le porte-fusible seront fixés par des vis de 3 mm, les trous correspondants étant préalablement taraudés dans le radiateur. Les trois résistances de 0,1 ohm seront soudées directement sur les émetteurs des TIP142, l'extrémité commune sera reliée par un conducteur rigide (1,5 mm2). Il en sera de même des trois collecteurs.

La diode Zener sera montée "en l'air", sa cathode ainsi que la ligne commune aux trois résistances de 0,1 ohm seront reliées au connecteur SIL11 de l'alimentation auxiliaire. Voir figure 1.

Le thyristor de puissance sera monté sur un morceau de circuit imprimé de 40x20 mm environ dont la face cuivre aura été séparée en deux zones isolées l'une de l'autre par un trait de scie. La zone "masse" sera reliée d'une part à la cathode du thyristor et de l'autre à la face latérale du boîtier.

L'anode sera, quant à elle, reliée au fusible, côté régulation, la gâchette sera alors connectée au fil correspondant issu du connecteur SIL11 de l'alimentation auxiliaire.

Le ventilateur de 120 mm (12 V) sera fixé à l'intérieur du coffret sur le panneau arrière, à égale distance des extrémités du radiateur. On prévoira également d'agrandir largement les ouïes d'aération en découpant à la scie sauteuse une ouverture de 370x55 mm environ couvrant les deux radiateurs. Un morceau de métal déployé ou similaire permettra l'obturation sécuritaire de l'évent.

7.3. ALIMENTATION AUXILIAIRE

7.3.1. DESCRIPTION

Elle a en charge :

- le circuit de polarisation (1 A)
- l'alimentation des circuits de protection, de contrôle et les relais (+12 V)
- l'alimentation de la gestion (5 V).
- l'alimentation de la ventilation (16 V non régulé)

- la mise en œuvre de l'alimentation de puissance
- la gestion de la vitesse de ventilation de l'alimentation de puissance

Elle est construite autour d'un transformateur torique 2x12 V 30 VA (70x30 mm) muni d'un pont redresseur permettant d'obtenir +16 V avant régulation. Deux régulateurs intégrés se chargent des +5 et +12 nécessaires aux différents circuits. Le filtrage de la ligne positive est assuré par un condensateur de 10000 µF/16 V. Les deux régulateurs sont munis de radiateurs.

Un circuit spécifique, bâti autour d'un transistor BC337, d'un thyristor et d'un relais, permet d'appliquer le 220 V au transformateur de puissance quelques secondes après l'établissement des autres tensions; ceci permet à la gestion d'être "prête" lors de l'apparition du 45 V.

Une thermistance, disposée dans le circuit de gate d'un MOSFET de puissance (avec radiateur) et collée sur le radiateur des ballasts, permet l'ajustement automatique de la puissance de la ventilation en fonction de la température des ballasts.

Comme mentionné plus haut, c'est ici que l'on retrouve le MC3423 qui pilote le thyristor de puissance en cas de surtension. Un potentiomètre de réglage a été prévu.

La collecte des différents paramètres et signaux est ramenée sur une prise 9 broches et concerne:

- le +45 V de l'alimentation de puissance
- la commande du thyristor
- les deux fils de la thermistance
- l'alimentation +12 V du capteur de température
- la sortie du capteur de température
- la connexion entre la diode Zener et le transistor de la carte contrôle
- la masse

Un connecteur DB15 assure la liaison avec la platine gestion.

7.3.2. REALISATION

Le transformateur 30 VA est fixé au-dessus du transformateur de puissance par un filetage de 4 mm pratiqué dans le boulon de fixation de ce dernier. L'ensemble tient "juste" en hauteur dans la version 500 W, le 650 VA mesurant 90 mm de hauteur pour une hauteur intérieure de coffret de 120 mm.
Le reste des composants est monté sur un circuit imprimé de 85x180 mm, au-dessus du condensateur de filtrage de 33000 µF et maintenu par une cornière de 10x10 mm fixée sur la séparation alimentation/module RF.
Un jeu de borniers, au pas de 5 mm pour circuit imprimé, permet le raccordement des transformateurs et de l'interrupteur au secteur. Ce dernier est clipsé en face avant et accompagné de deux LED de présence +12 et +45 V. Une troisième LED a été prévue pour les extensions.
Le raccordement au secteur 220 V est réalisé par une embase 3 broches standard 2P+T, fixée sur le panneau arrière entre les deux radiateurs.
En vue d'extensions futures, deux sorties bananes 45 V, ainsi qu'une prise 15 broches DB15 et une borne de masse, sont également présentes dans la même zone. Les fils issus du connecteur 9 broches sont reliés aux différents points par soudure. Une lame de cuivre, dont une des extrémités est soudée sur la platine, est fixée sur le chant de la plaque de cuivre.

7.3.3. CONTROLE DE LA TENSION D'ALIMENTATION

La tension d'alimentation régulée est contrôlée en permanence par la gestion et seule sa présence permettra de passer en émission.

7.4. CIRCUIT DE POLARISATION

Il m'a été fourni par CCE et est le fruit d'une réelle expérience dans ce domaine. Le montage utilise un LM350 en boîtier TO-220 et monté en source de tension variable. Il attaque un premier BD237 monté en ballast, attaqué par un second BD237 dont on utilise la jonction émetteur/base inverse.
La régulation est remarquable et la stabilité à toute épreuve. On notera qu'un seul des deux transistors est isolé du châssis. Le pont R23 R24 fixe définitivement le courant de repos à 300 mA environ, l'alimentation du régulateur est assurée par la carte gestion.

7.5. MESURE DU TOS ET PROTECTION

La mesure du TOS est directement issue du Handbook de l'ARRL (1998 – page 22-41) et utilise deux tores 4C6 de 14 mm à travers lesquels passent deux tronçons de câble coaxial. Les deux tores comportent 30 spires de fil émaillé, la détection des puissances directe et réfléchie s'effectue par deux diodes 1N4148.
La tension directe recueillie est d'amplitude suffisante pour être directement appliquée à la carte contrôleur, il en est de même de la tension réfléchie. (Voir figure 2).

7.6. MESURE DE LA TEMPERATURE ET PROTECTION

La mesure de la température est confiée à un capteur LM335 fixé directement sur le radiateur des transistors de puissance qui fournit une variation de tension de 10 mV/°K (à 20°C la tension est de 2,93 V).
Cette tension attaque directement la carte contrôleur. La logique de gestion de la température est la suivante:

>30°C	: Pas de ventilation
30 à 40°C	: Ventilation petite vitesse
40 à 50°C	: Ventilation nominale
T>50°C	: Survitesse

L'opérateur peut ainsi apprécier la variation de la température du dissipateur en fonction des conditions de trafic (utilisation ou non d'un compresseur, CW, RTTY, AM...). Il pourra ainsi avec sagesse adapter, le cas échéant, la puissance de sortie en fonction du mode utilisé.
A 60°C, l'alimentation de l'amplificateur ainsi que sa polarisation sont instantanément coupés par la gestion.

Cette configuration ne doit pas nominalement survenir et est le résultat d'un usage inadapté ou dans des conditions climatiques extrêmes ne permettant pas un refroidissement par l'air ambiant.

7.7. COMMUTATION EMISSION/RECEPTION

Tous les transceivers ne disposent pas d'une sortie PTT accessible, aussi la commutation émission/réception s'effectue par détection de la puissance appliquée à l'amplificateur par le transceiver.
Un simple circuit, composé entre autres de C4, D2 et D3, permet de commander les deux relais RL2 et RL3 dès l'apparition d'une tension aux bornes de C2.
Ces deux relais assurent la commutation HF de l'amplificateur, on remarquera l'activation séquentielle de ces deux relais permettant de n'appliquer la puissance qu'une fois l'amplificateur connecté à l'antenne.
Q1 et Q2 assurent la gestion du circuit de polarisation et de la mise en ou hors circuit de l'amplificateur.
La valeur de C2 conditionne la durée de maintien des relais en l'absence de signaux d'entrée. La valeur de 220 µF est adaptée à la phonie; pour la CW on pourra préférer une constante de temps inférieure permettant le semi-break-in. On veillera toutefois à ne pas descendre exagérément afin de ne pas solliciter les relais de façon abusive.

Cette facilité a trois objectifs principaux:

- permettre l'utilisation de l'amplificateur au gré de l'opérateur; il est évident que la puissance disponible n'est pas toujours utile et qu'un usage adapté aux circonstances est toujours bien plus adapté.

- permettre l'accord de la boîte de couplage automatique AVANT d'insérer l'amplificateur; ceci est particulièrement important car ainsi la charge présentée à l'amplificateur est proche de 50 ohms et évite l'activation de la protection TOS.

- permettre sur l'air la comparaison "avec et sans" amplificateur. (Voir figure 3).

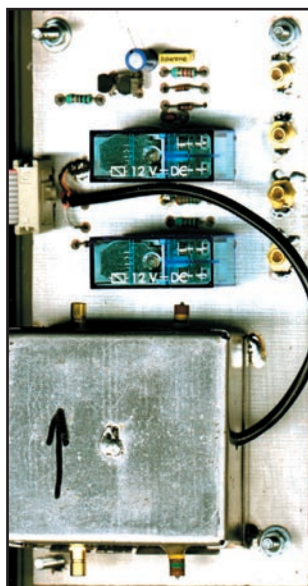


Figure 3 : Vue du circuit des relais

7.8. MISE ON/OFF

La mise ON de l'amplificateur s'effectue par SW2 situé en face avant. Seule l'alimentation des circuits de contrôle et de protection, ventilation éventuelle incluse est réalisée, la tension +45 V et la polarisation ne sont pas présentes, garantissant une consommation quasi nulle de l'ensemble.

Bien évidemment, aucun délai de chauffage n'est requis et l'amplificateur est opérationnel instantanément. Comme indiqué précédemment, seule l'action sur SW1 permettra la mise en ligne de l'amplificateur.

7.9. PREREGLAGES DU TRANSCEIVER

Selon le type de transceiver et la capacité de la boîte de couplage utilisée, il sera nécessaire de prérégler la puissance fournie par le transceiver pour éviter de surexciter l'amplificateur ou de détruire la boîte de couplage par une puissance excessive.
Pour les possesseurs de transceiver QRP, type SG2020 ou K2, ces réglages seront des plus simples: il suffira en effet de mémoriser, par bande, la puissance de sortie nécessaire à l'usage escompté.
A chaque changement de bande, on sera alors certain d'appliquer la puissance adaptée pour un fonctionnement en toute sécurité.
Pour ceux qui ne disposent pas de cette facilité, un aide-mémoire papier ou autre permettra de repérer les réglages nécessaires.

On veillera a priori à ne pas dépasser les 25 W en entrée, aucun essai n'ayant été réalisé au delà de cette valeur.

A suivre...

Gérard LAGIER, F6EHJ
F6EHJ@wanadoo.fr

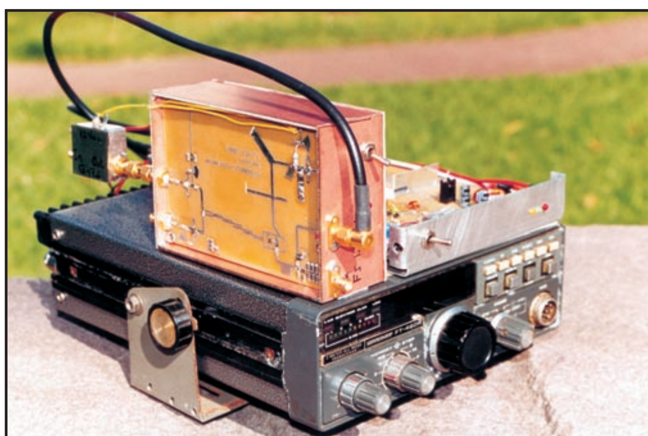
Transverter 5670 MHz/1296 MHz

Si nous considérons l'étendue de ce marché, nous pouvons nous rendre compte qu'il y a pas mal de fabricants de matériels pour les micro-ondes, qui offrent une variété de produits, depuis les kits jusqu'aux transverters "prêts à fonctionner". De ce fait, il est possible de se procurer le matériel, mais pourquoi ne pas le construire ?

Nous ne bricolons pas pour mettre quelques sous de côté ! Bien au contraire, une fabrication maison de qualité coûte parfois plus cher, il faut bien le reconnaître, que des produits commerciaux terminés... même si l'on ne tient pas compte des heures passées sur le projet !

Nous bricolons pour un "je ne sais quoi" qui nous procure un énorme plaisir et qui, à mon avis, est lié d'une certaine façon à l'expression de la créativité. C'est pour cette raison que, personnellement, j'aime construire à la maison... et jouer avec les micro-ondes. Il m'a toujours paru non seulement étonnant mais extraordinaire que, après avoir ordonné un tas de composants électroniques selon un schéma logique sur une plaquette en fibre de verre, nous pouvons atteindre les objectifs préalablement énoncés. C'est extraordinaire, ça ! D'ailleurs, les composants pour micro-ondes sont de plus en plus disponibles, pas à la quincaillerie du coin, c'est sûr, mais en cherchant bien, nous pouvons les trouver.

La lecture d'articles provenant d'outre Atlantique, concernant la bande 5760 MHz, a excité ma curiosité et, par conséquence, je me suis mis à construire le transverter décrit dans cet article.



DESCRIPTION DU MONTAGE

Il s'agit d'un transverter de faible puissance, à figure de bruit modérée, qui va permettre des communications à portée surprenante pour peu que nous disposions d'aériens présentant quelque gain.

Le transverter est divisé en deux parties. L'une est la plaquette génératrice de 2,2 GHz (photo 1 et figure 2); l'autre un circuit imprimé où nous trouvons le doubleur à 4,4 GHz, le mélangeur en anneau 6 1/4 d'onde, un ampli pour la réception, un autre pour l'émission (photo 3 et figure 4).

Le cœur de ce montage est le mélangeur en anneau qui reçoit, côté FI, un signal en 1296 MHz. De l'autre côté est injecté le signal provenant du module générateur 2232 MHz avec une puissance de 7 dBm. Le doubleur est basé sur la facilité offerte par les MMIC à multiplier en fréquence lorsqu'ils sont légèrement sous-polarisés.

Le mélangeur dispose d'une sortie bidirectionnelle en bande 5760 MHz.

En émission, on aura, hélas, le signal désiré plus une bonne quantité de signaux "non-essentiels" qu'il conviendra d'éliminer dans la mesure du possible. Pour cette raison,

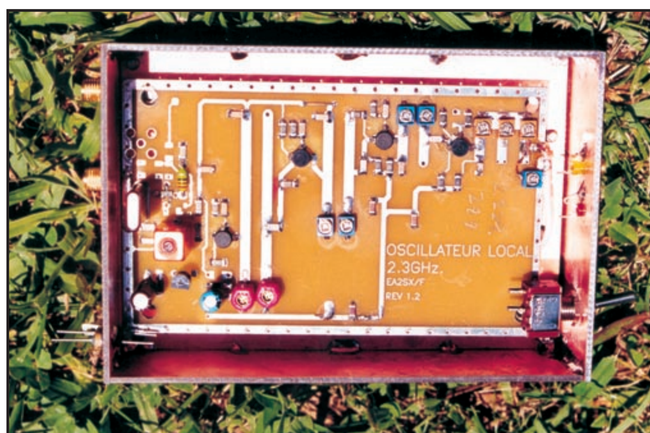


Photo 1: L'oscillateur local.

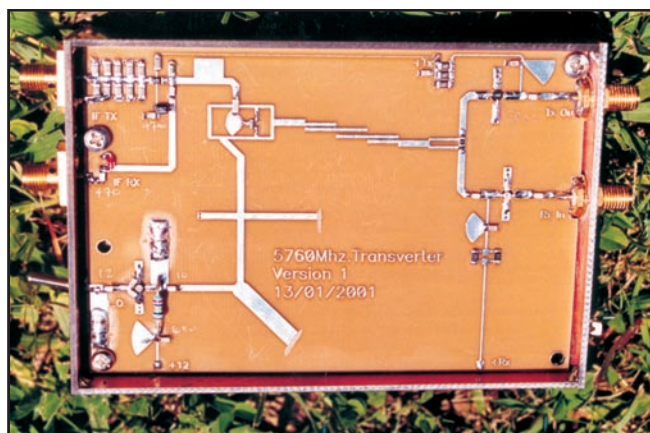


Photo 3: Le transverter 1.3 / 5.7 GHz.

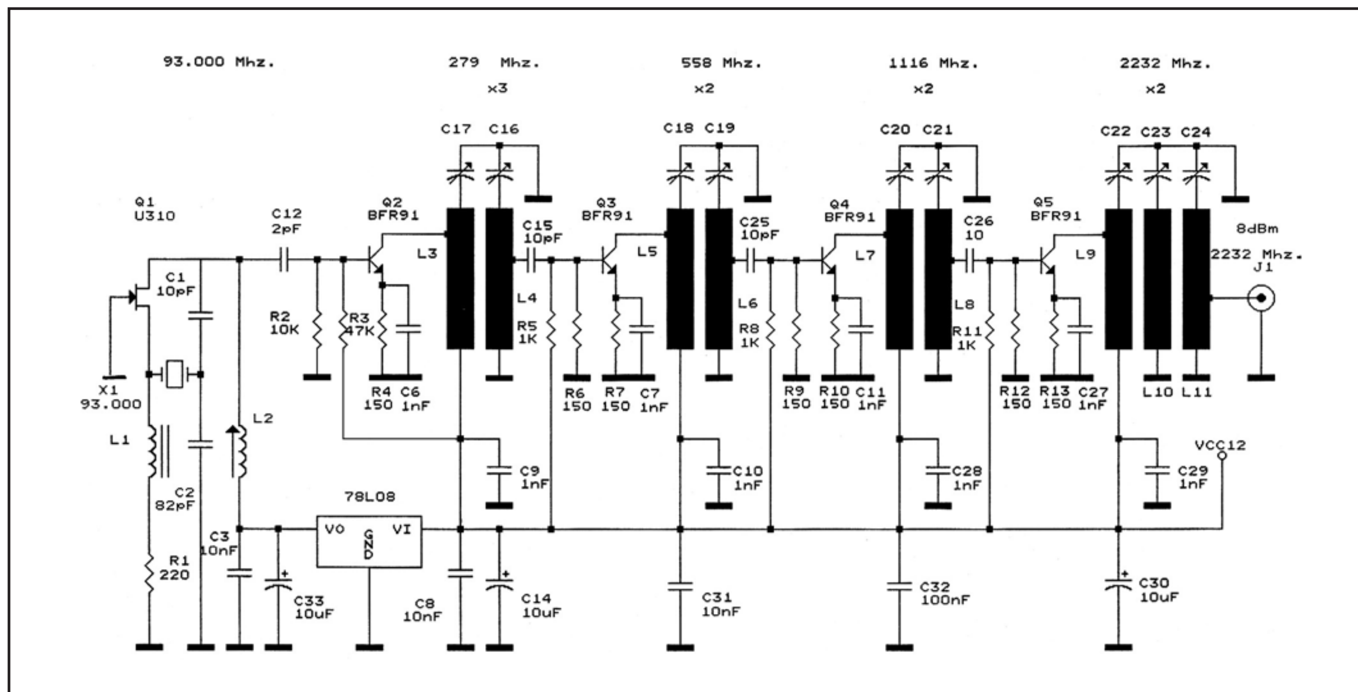


Figure 2 : Le schéma du générateur.

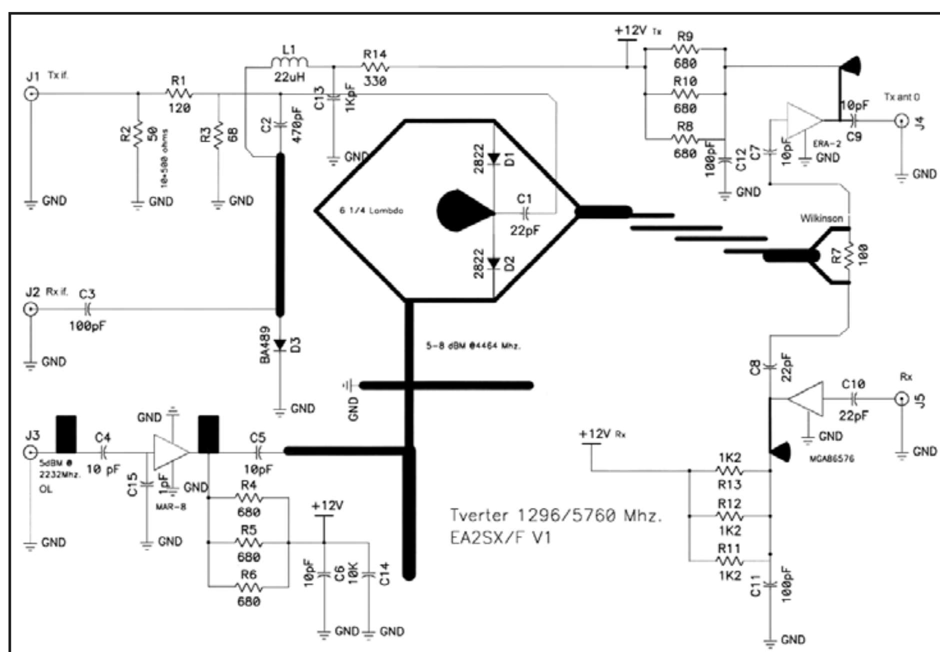


Figure 4 : Le schéma du transverter.

l'ensemble des signaux est acheminé vers le filtre "microstrip" à 1/2 onde qui va nettoyer le spectre de fréquences en ne laissant subsister que le signal désiré et en atténuant les autres d'un millier de fois (-30 dB) ce qui n'est pas trop... mais suffisant !

Après le filtre, nous trouvons un petit amplificateur qui délivre environ 2 mW à l'antenne. Les photos montrent le spectre du signal avec des "spans" de 1 GHz et 10 MHz (photos 5 et 6).

En réception, le signal de l'antenne est appliqué à un ampli MGA 86576 qui va compenser les pertes introduites par le filtre et le mélangeur. En conséquence, la partie réception n'apporte pas de gain mais elle réduit la figure de bruit aux alentours de 4 dB.

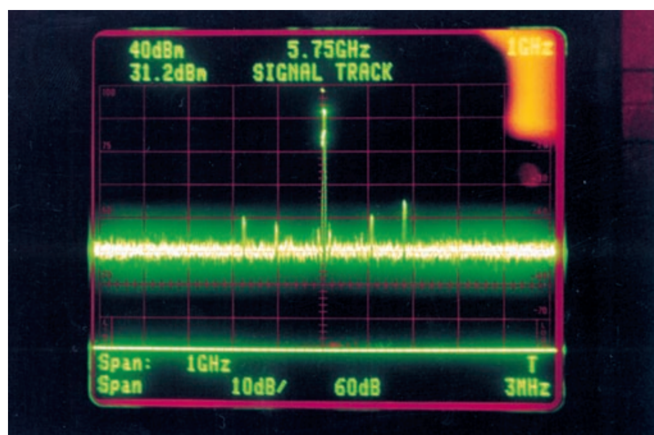


Photo 5 : Le spectre à 1 GHz de span.

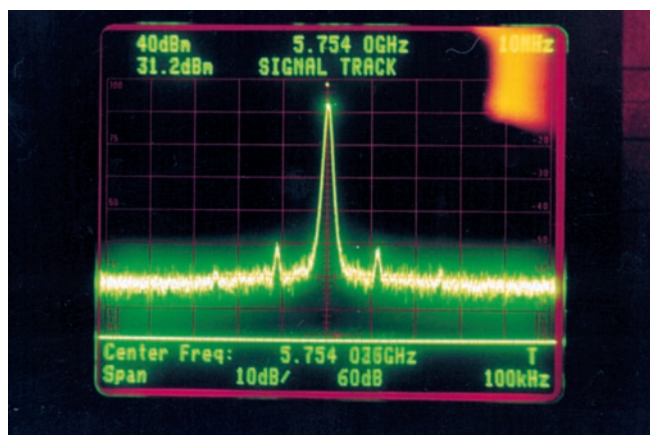


Photo 6 : Le spectre à 10 MHz de span.

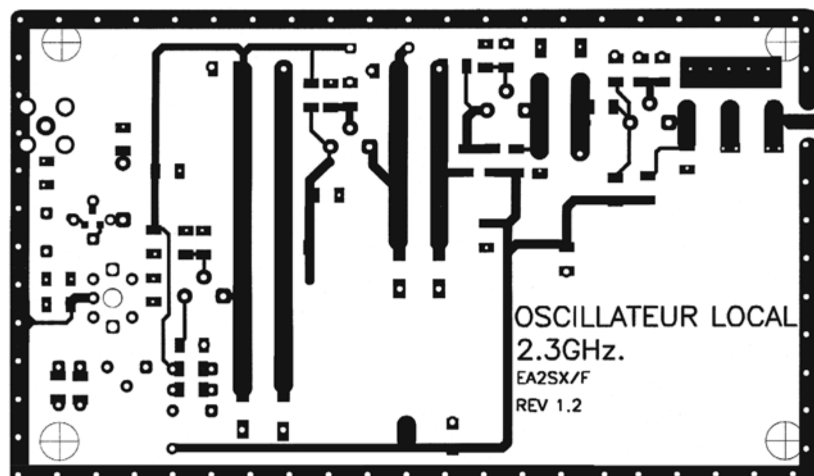


Figure 7 : Le CI de l'OL côté composants.

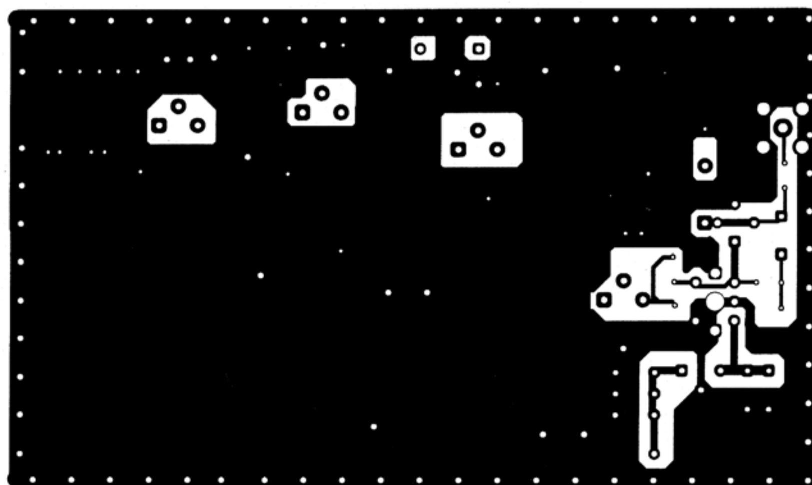


Figure 8 : Le CI de l'OL côté cuivre.

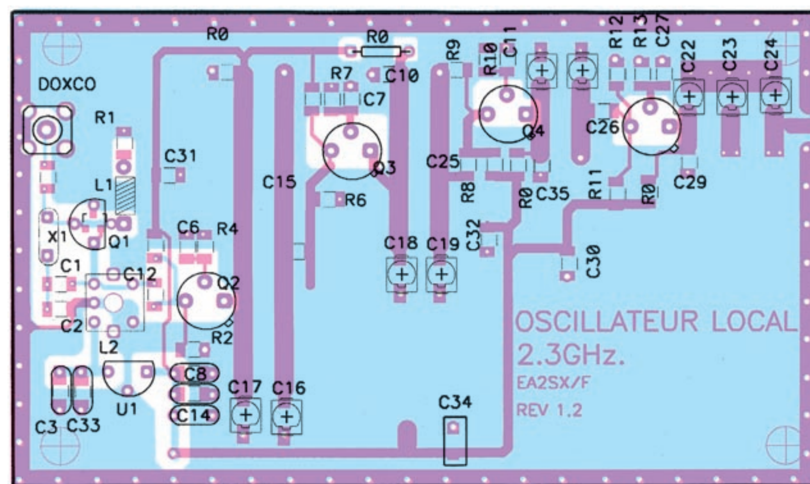


Figure 9 : Implantation des composants de l'OL.



Photo 12 : Le boîtier est fait de chutes d'Epoxy.

Le module générateur de 2,2 GHz a déjà été décrit dans MEGAHERTZ magazine (Numéros 190 et 191), toutefois vous trouverez ici, à nouveau, une petite description. Nous partons d'un oscillateur piloté quartz à 93,000 MHz qui va subir plusieurs multiplications pour parvenir à la valeur finale de 2243 MHz.

MISE AU POINT

Il serait malhonnête de laisser croire qu'en micro-ondes, il n'y a pas besoin de matériel de mesures ! Ici, nous utiliserons un analyseur de spectre ou, à défaut, un milliwattmètre plus un fréquencemètre.

J'ai fait en sorte qu'il y ait le moins de points de réglages possible… le transverter n'en ayant à proprement dit aucun, excepté ce que l'on nomme dans la littérature anglo-saxonne "the tuning confetti", des petits morceaux en tôle de cuivre, étamés et soudés en certains points du circuit afin d'améliorer son comportement.

Par contre, le module générateur devra être soigneusement aligné pour tous les étages multiplicateurs et ça, c'est une autre histoire si nous n'avons pas les instruments nécessaires ! C'est particulièrement le dernier multiplicateur, celui qui délivre le signal à 2243 MHz qui présentera le plus de difficultés.

Malheureusement, le filtre en sortie du multiplicateur peut être réglé par mégarde sur la moitié de sa valeur nominale, tout en donnant 10 ou 12 dBm et… nous pouvons éventuellement lire 2243 MHz sur le fréquencemètre ! Méfiez-vous de ça ! Si nous trouvons une puissance supérieure à celle attendue, il est pratiquement certain que nous mesurons l'harmonique 2 d'un signal très puissant à 1120 MHz… multiplié (doublé) par votre fréquencemètre et non par le multiplicateur de fréquence ! En revanche, si vous trouvez entre 5 et 7 dBm avec la fréquence correcte, vous avez toutes les chances d'être parvenu au bon réglage.

RÉALISATION

Les deux circuits imprimés (figures 7, 8, 9, 10 et 11) sont fabriqués en fibre de verre cuivré ordinaire, FR4. On a fuit les substrats exotiques, chers et difficiles à trouver qui, en définitive, vont améliorer la figure de bruit d'un demi dB. Il ne faut pas oublier que nous sommes en train, finalement, de nous amuser !

J'ai disposé des entrées et des sorties indépendantes, tant pour le 5,7 GHz que pour la FI. Cela permet différentes configurations et adaptations à mon équipement car j'utilise comme FI un transverter "maison" muni de deux connecteurs d'antenne, l'un pour le TX, l'autre pour le RX.

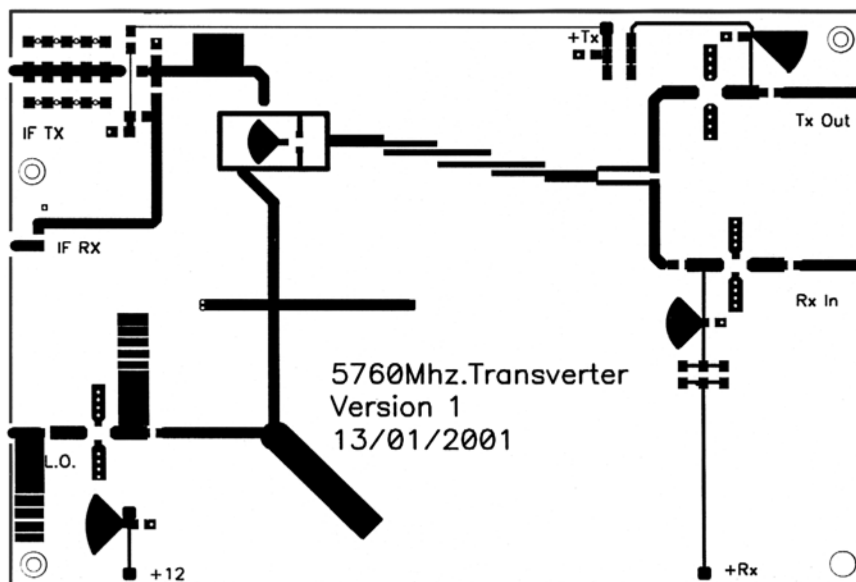


Figure 10 : Le CI du transverter côté composants.

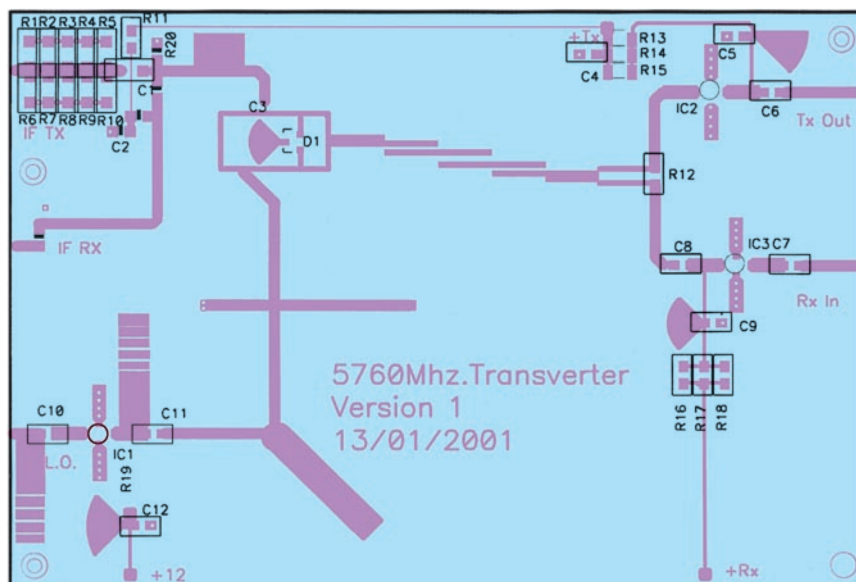


Figure 11 : L'implantation des composants du transverter.

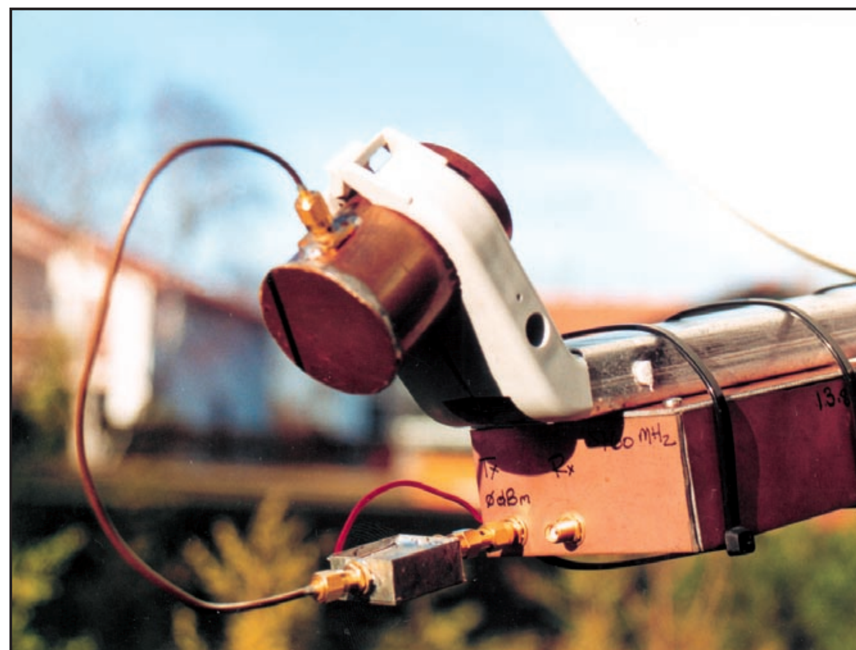


Photo 13 : Le transverter monté sur la parabole offset de 60 cm.

Côté 5760 MHz, j'aurais aimé n'avoir qu'un seul connecteur mais les relais pour commuter l'antenne sur cette fréquence sont rares et chers. Donc deux antennes font ce boulot à merveille !

Les deux modules ont été installés dans un boîtier construit à partir de chutes de fibre de verre cuivré, comme on peut le voir sur la photo 12. Il faut faire très attention aux dimensions du boîtier si l'on ne veut pas qu'il se transforme en guide d'ondes… et l'amplificateur en oscillateur !

LES ANTENNES

Rien n'offrira la performance d'une petite parabole d'une soixantaine de centimètres… de préférence une "prime focus" (foyer au centre), très faciles à illuminer à l'aide d'une source à guide d'onde circulaire. Dans mon cas, j'ai essayé également des "cornets" avec des résultats satisfaisants pour les premiers essais, à défaut d'être fantastiques. Pour raccorder les antennes au transverter, on peut toujours utiliser du RG58 de bonne qualité muni de connecteurs SMA… Personnellement, j'avais utilisé du câble semi-rigide dont je possédais quelques petites longueurs… mais tordons le cou aux préjugés, ça marche avec du RG58 sur des longueurs très courtes !

ESSAIS SUR L'AIR

Les premiers essais ont toujours été un immense échec !
Avec 2 mW et une figure de bruit autour de 4 dB, des antennes cornets ne permettent pas de dépasser quelques centaines de mètres. Ne disposant que de ce type d'antenne, j'ai installé des petits amplificateurs me permettant de monter à 12 mW. Avec eux, j'ai réussi à transmettre les signaux 5,7 GHz sur la Baie de Txingoudy, en réalisant un DX de 6 km en reliant Hendaye à Fonterrabie, côté espagnol.
En modulation de fréquence, et au jugé, le SINAD était bien au-delà de 20 dB. Evidemment, c'est beaucoup mieux en BLU !
Quant au premier contact entre F et EA, il a été réalisé avec une parabole offset de 60 cm, illuminée par un morceau de guide d'onde circulaire (photo 13). Mes signaux étaient de 59+ à 20 km de distance.

A bientôt sur 5,7 GHz ? 73 et bonne bidouille !

Vous pouvez me contacter par mail à :
enriquel@wanadoo.fr

Enrique Laura Izquierdo
F/EA2SX

Profitez des beaux jours pour installer vos antennes directives ! Nous vous proposons une gamme complète de rotors pour orienter en site et/ou azimut vos antennes, de la simple beam SHF jusqu'aux plus grosses beams multi-bandes décamétriques.



MRT•0402•2•C



G-2800DXA | G-1000DXA | G-1000A | G-800DXA | G-800SA | G-250 | G-450A | G-650A | G-5500 | G-550

	G-2800DXA	G-1000DXA	G-1000A	G-800DXA	G-800SA	G-250	G-450A	G-650A	G-5500	G-550
Applications	Grandes antennes HF	Antennes HF moyennes et grandes		Antennes HF moyennes et réseaux d'antennes V/UHF		Petites antennes V/UHF	Antennes HF/VHF petites et moyennes		Antennes satellites	Antennes satellites
Charge au vent (m²)	3	2,2	2,2	2	2	0,2	1	2	1,0	1,0
Facteur K*	950	230	230	180	180	20	100	180	60	60
Couple de frein (kg/cm)	25000	6000	6000	4000	4000	600	3000	5000	Az 4000 El 4000	4000
Couple de rotation (kg/cm)	2500-800	1100-600	800	1100-600	800	200	600	600	Az 600 El 1400	1400
Charge verticale (kg)	300	200	200	200	200	50	100	100	30	30
Charge vert. intermittente (kg)	1200	800	800	800	800	100	300	300	100	100
Précision rotation (°)	0,2	1	1	1	1	2	0,5	0,5	Az 1 El 1	1
Diamètre de mât (mm)	48-63	38-63	38-63	38-63	38-63	25-38	32-63	32-63	Az 38-62 El 38-62	38-62
Durée rotation 360° (s)	50-120	40-100	55	40-100	55	52 (50 Hz)	63 (50 Hz)	63 (50 Hz)	Az 70 (50 Hz)	–
Durée élévation 180° (s)	–	–	–	–	–	–	–	–	El 80 (50 Hz)	80 (50 Hz)
Diamètre du boom (mm)	–	–	–	–	–	–	–	–	El 32-43	El 32-43
Diamètre x hauteur (mm)	200-345	186-300	186-300	186-300	186-300	142-315	170-263	186-263	186-254-350	254-190
Poids (kg)	6,5	3,5	3,5	3,5	3,4	1,8	3,2	3,5	7,8	3,5
Câble commande (conducteurs)	6	6	5	6	5	6	5	5	2 x 6	6

Connexion rapide permettant d'isoler le boîtier de commande en cas d'orages pour les suffixes DXA/A. — Vitesse de rotation variable pour les suffixes DXA.
** Ajouter le faceur K de chaque antenne dans le cas de montage en «arbre de Noël».*

Packet à 9k6 avec un Pocket Com Light

La première question qu'on m'a posée après la publication de la modification du Pocket Com* a été "Peut-il faire du packet à 9k6 ?". Au début, je ne voulais pas envisager cette option car mon but était d'avoir un bon TRX pour la phonie. Plus tard, il y eut de plus en plus de demandes pour du packet à grande vitesse, aussi ai-je amené le Pocket Com au labo pour y effectuer des mesures. J'ai constaté qu'il fonctionnait très bien sur 9k6 avec des performances meilleures que celles de radios professionnelles. Et pour un prix bien moindre.

Avant de commencer la description du circuit, je vais rappeler les bases de la transmission par packet à 9600 bauds. Comparé au packet 1k2, c'est un peu de la "high-tech" et requièrt plus de soin que du "plug & play".

Les radioamateurs utilisent de la modulation FSK (Frequency Shift Keying, par décalage de fréquence) avec une déviation de 3 kHz. Le TRX ne transmet pas seulement deux tonalités, comme le fait le packet 1k2 (1200Hz, 2200Hz), mais est modulé par un signal de fréquences 10 – 5000 Hz. James Miller, G3RUH, a développé un modem FSK qui est devenu un standard pour cette opération. Plus tard, d'autres OM ont publié des modifications de ce modem et vous pouvez les trouver dans les modems de DF9IC (les circuits GAL ont été remplacés par des circuits intégrés logiques), de YAM (la logique est intégrée dans Xiling PGA), de PICPAR (un microcontrôleur de Microchip est le cœur du modem). Une belle application est le "Sound modem" de HB9JNX qui utilise la carte son d'un PC pour la démodulation.

Un transceiver 9k6 doit avoir, à la base, des courbes de réponse RX et TX plates entre 10 et 5000 Hz. C'est la raison pour laquelle tous les TRX 9k6 ont un connecteur séparé pour le packet 9k6. Le signal doit arriver à un filtre audio. Le récepteur n'est pas un problème, des filtres FI standards larges de 15 kHz conviennent. Les problèmes apparaissent dans la chaîne de transmission.

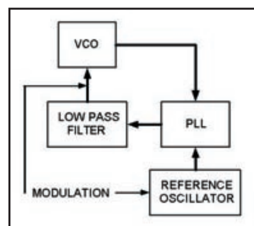


Fig.1. Chaîne TX typique.

La grande majorité des transceivers proposés utilisent un synthétiseur de fréquence à PLL. Les oscillateurs à quartz ne sont utilisés que dans des radios spéciales, à canal unique. La partie typique d'un émetteur est montrée en fig.1. Le signal du VCO alimente le bloc PLL où il est divisé et comparé à un signal de référence d'un oscillateur à quartz. Cette différence passe dans un filtre passe-bas et donne la tension de polarisation du VCO.

Nous avons deux possibilités pour connecter le signal de modulation du microphone ou du modem. La première est de l'ajouter à la tension de réglage. Dans ce cas, nous aurons des problèmes avec la modulation des fréquences les plus basses car le PLL les filtrera. Bien sûr, nous pouvons "ralentir" le PLL mais nous accroîtrons le temps de verrouillage (lock time) de la boucle. Cela provoquera de longs délais de transmission et dégradera les performances de votre station 9k6. Cette solution est appliquée dans beaucoup de radios commerciales, avec un compromis entre le délai TX et la fréquence transmise la plus basse.

La seconde possibilité est de moduler l'oscillateur à quartz de référence. La limitation est ici inverse, elle concerne les fréquences de modulation les plus hautes. Rendre le PLL plus rapide peut amener quelques perturbations de la stabilité ou des transitoires.

La combinaison de ces possibilité est dite "modulation en deux points" lorsque le signal d'entrée est envoyé à l'oscillateur à travers un filtre passe-bas et est aussi appliqué à la tension de contrôle à travers un filtre passe-haut. Des problèmes peuvent apparaître pendant les réglages car chaque chemin de modulation a une déviation différente, dépendant du niveau de la tension. Vous devez rendre plate la caractéristique de la déviation. Cette solution est un peu difficile à appliquer à un TRX existant car elle exige quelques filtres RC, des varicaps et un réglage.

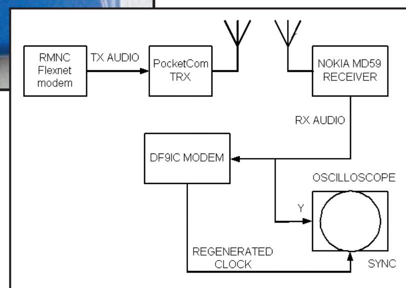


Fig.2. Configuration du test pour la mesure du diagramme "en œil".

Nous avons aussi rencontré des problèmes lors de la modification de vieux téléphones C-NET qui utilisent des blocs TCXO comme référence PLL. Un TCXO inverse la phase du signal, nous avons donc dû rajouter un ampli opérationnel, (voir fig.1).

À ce point, nous pouvons demander "Comment mesurer les performances du TRX ?". La meilleure façon est de le faire avec

un diagramme "en œil". Ce fut aussi le cas pour le test de notre Pocket Com. La configuration du test est montrée en figure 2).

Nous avons la charge de 4 nœuds packet en République tchèque (OK0NS, OK0NSU, OK0NSR et OK0NOR) et nous avons aussi un petit nœud RMNC Flexnet dans notre labo pour des tests. Nous avons donc utilisé ce type de modem, mais il peut être remplacé par n'importe quel autre modèle. Le signal FSK est modulé par le TRX Pocket Com et reçu sur un récepteur de contrôle. Nous avons utilisé un téléphone C-NET Nokia MD59, modifié avec une réponse plate en émission-réception entre 5 et 10000 Hz.
L'audio démodulée est connectée à l'entrée verticale d'un oscilloscope et au modem. Les signaux d'horloge récupérés sur le modem sont utilisés pour la synchronisation de la base de temps.

Fig.3. Diagramme de l'œil d'origine, courant du PLL = 800 µA, TXD = 150 ms. En haut l'œil du TX, en bas celui du RX –- pas très bons.

Nous voyons maintenant le diagramme "en œil" sur l'oscilloscope. L'idéal est un œil ouvert au maximum. La tension de seuil du modem est fixée au milieu de l'œil. Les points de croisement en haut et en bas du diagramme doivent être petits et pointus. Si votre TRX ne transmet pas les signaux de fréquence basse, l'œil sera fermé et les points de croisement seront gros et mal formés. Un exemple de "mauvais œil" est montré en figure 3. Il est obtenu avec le paramétrage d'origine du PLL du Pocket Comm.

Un modem RMNC envoie une séquence d'étalonnage constituée seulement de "1" logiques. Après mélange, transmission, réception et démodulation, nous ne devons obtenir que des "1". Tout zéro reçu signale une erreur. Il nous permet d'estimer le "taux d'erreur sur bit" (BER, bit error rate).

Une première évaluation montre que le Pocket Com a un PLL rapide et ne module pas les signaux en dessous de 200 Hz. Nous avons pensé à une modulation en 2 points, mais c'était difficile. Ajouter de petits composants CMS au circuit d'origine serait un vrai travail pour un OM pourvu d'une grosse loupe. Mais nous l'avons fait et le résultat est montré en figure 4.

La seule façon était de ralentir le PLL en modifiant les paramètres du filtre passe-bas. Comme nous l'avons dit, toute autre modification de l'original n'était pas acceptable. Heureusement, le circuit PLL utilisé permet de programmer différentes valeurs du courant de sortie, via la liaison série.

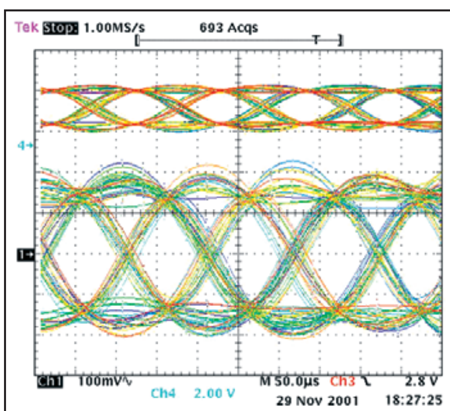


Fig.4. Courant PLL = 800 µA, modulation 2-points, l'œil RX est plus bas et meilleur, TXD=150 ms, BER très bon, ainsi que l'œil.

Des valeurs de 100 µA, 200 µA, 400 µA et 800 µA sont disponibles. Nous avons d'abord essayé avec un courant de 100 µA, voir la figure 5. L'œil était beau mais le TXD d'environ 350 ms...

Finalement, nous avons choisi un courant PLL de 200 µA qui donne un TXD de 150 ms, un œil acceptable ainsi que le BER, voir la figure 6. Lorsque nous avons vérifié les erreurs du signal reçu, nous en avons trouvé à peu près une en 5 secondes ou plus. Ce qui est un bon résultat, les vrais paquets sont beaucoup plus courts. La figure 7 montre les mesures PTT, la cou-

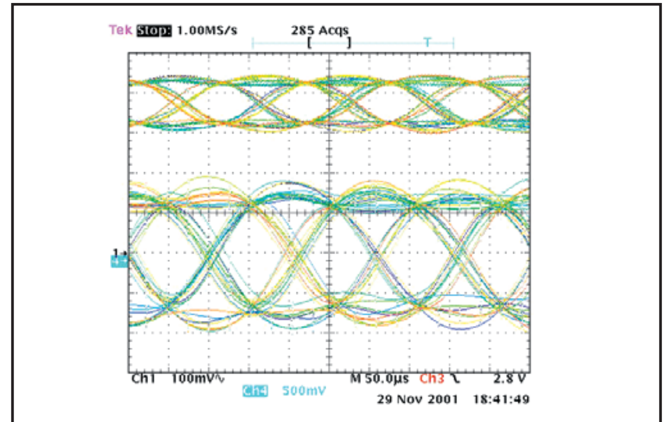


Fig.5 : Courant PLL = 100 µA, chemin de modulation d'origine, TXD = 350 mS, BER super, œil super.

leur rouge pour le signal PTT, la bleue est la donnée démodulée (devrait être des "1") et le noir est le signal audio démodulé.

Nous avons, en dernier, mesuré l'œil du RX que nous nous attendions à trouver bon. Voyez la figure 8. Plus tard, nous avons testé ce TRX en conditions réelles à notre nœud OK0NOR. La distance du nœud était environ de 10 km; nous avons utilisé le TNC avec un modem DF9IC à 9k6 et un programme terminal standard. Il a très bien fonctionné et le paramètre de qualité au nœud (la commande 'p' au nœud Flexnet) était de 98 % après 30 minutes de test approfondi. Le paramètre TXD réel est de 180 ms.

OK, donc que faire de votre Pocket Com Easy ? Utilisez juste un logiciel LPD_11 ou plus récent et connectez les signaux FSK du

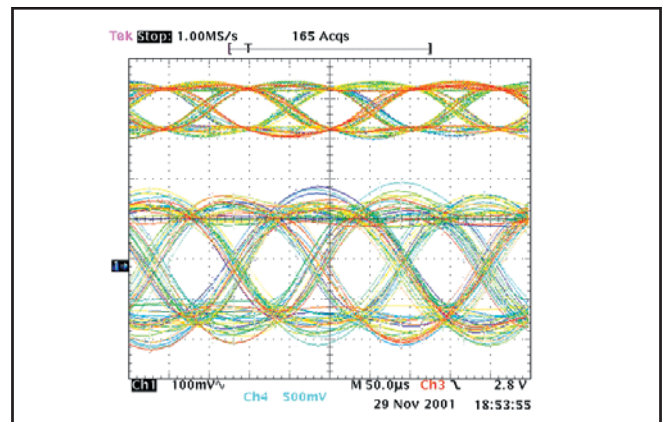


Fig.6 : Courant PLL = 200 µA, chemin de modulation d'origine, TXD = 150 mS, BER OK, œil OK.

modem aux points convenables. Ceux-ci étaient montrés sur les photos publiées dans les numéros précédents de la revue (*Voir MEGAHERTZ magazine numéros 228 et 229*). La sortie du modem doit être connectée au point "MOD IN" par une capacité de couplage. Vérifiez si cette capa fait partie ou non du modem. Vous ne pouvez connecter un signal DC directement

en ce point. Le mieux est d'utiliser un condensateur bipolaire de 10 µF, ou un électrolytique courant avec le moins sur MOD IN.

L'audio reçue doit être prise depuis "AF OUT" et connectée au modem à travers un simple "émetteur suiveur", disponible sur PCB avec le nouveau microcontrôleur. Soudez simplement un morceau de fil entre la broche 9 de l'IC du récepteur et le PCB. Puis un second fil de la sortie du "suiveur" au connecteur du packet. Vérifiez à nouveau si votre modem possède une capacité de couplage.
Maintenant le programme envoie les bonnes fréquences sur les canaux packet 13 – 15. Dans des conditions réelles vous devrez ajuster la déviation TX de votre modem.
Pour conclure, je voudrais mentionner les conditions clés du trafic packet à 9600 bauds comparée au 1k2.

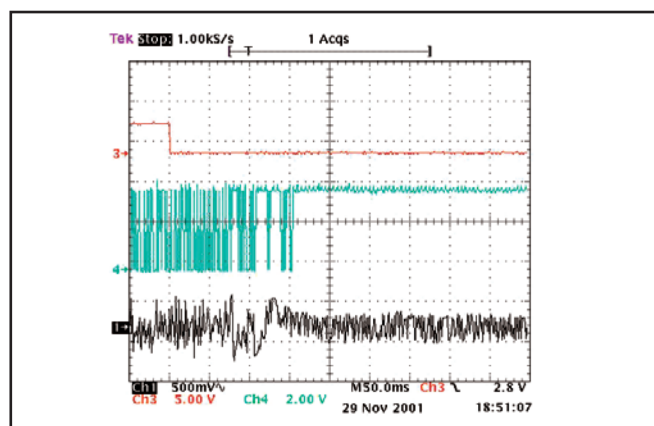


Fig.7 : Mesures PTT.

- Vous devez recevoir un signal 59 du nœud. 1k2 peut quelquefois fonctionner avec des signaux faibles mais pas le 9k6.
- Si vous n'êtes pas sûr de la force du signal, réglez votre TRX, coupez le squelch et regardez le S-mètre. Vous verrez de brèves réactions du S-mètre. Le son du 9k6 ressemble à du bruit, vous ne pouvez pas le reconnaître.
- Votre alimentation et vos antennes doivent être bonnes, aucun 50 Hz dans le signal audio n'est acceptable. Si cela fonctionne encore sur 1k2, ce ne sera pas le cas sur 9k6. Croyez-moi, la qualité du signal des utilisateurs 1k2 est souvent très mauvaise…

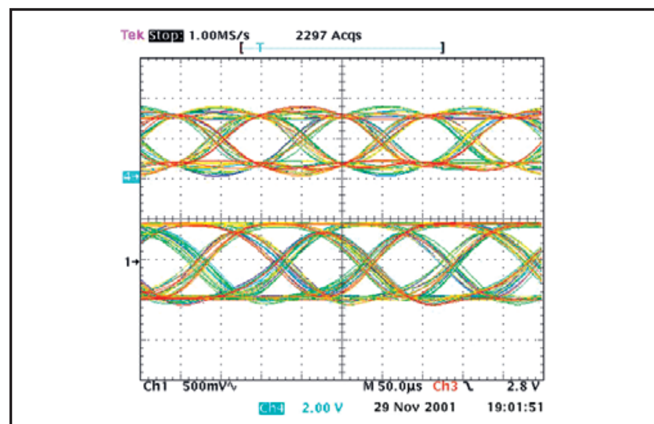


Fig.8. Diagramme en œil du récepteur, le plus bas.

- Vous devez ajuster la déviation des signaux transmis. Vous n'en avez pas besoin à 1k2 car le signal passe dans les circuits du microphone qui limitent automatiquement l'amplitude.

Radek VACLAVIK, OK2XDX
Traduit et adapté par André JACCOMARD, F6GQO

Signal-tracer universel

Certes, celui qui réalise, met au point ou répare, a souvent affaire à des appareils qui produisent des sons. Cependant, il ne se sert guère de ses oreilles pour son travail. Sauf, peut-être, quand un petit bruit d'explosion lui signale l'inversion de polarité d'un condensateur électrolytique, quand un chuintement discret l'avertit de la surcharge d'une résistance, voire quand un bruit sourd lui révèle qu'un appareil de mesure est tombé de sa table.

Or, l'oreille est capable d'analyses, elle sait distinguer entre sons faibles et forts, graves et aigus. Si on dispose, sous forme de signal-tracer, d'un amplificateur de contrôle dont on peut modifier le gain dans de larges limites, on peut vérifier tout ce qui se trouve entre un microphone et un étage de puissance. Et même des appareils ne délivrant rien d'audible peuvent souffrir de perturbations de basse fréquence (ondulation 50 Hz) que le signal-tracer peut capter et amplifier pour les mettre en évidence dans un haut-parleur.

Ce qui est souvent aussi précieux, c'est la possibilité de démoduler, avec un signal-tracer, des signaux modulés en amplitude. Si on fait cela avec une diode, on a peu de sensibilité et une résistance d'entrée souvent désagréablement basse. Or, la sonde à transistor à effet de champ, décrite ci-dessous, est assez sensible pour permettre la réception de plusieurs stations ondes longues avec rien d'autre qu'une antenne de ferrite et son condensateur d'accord. Aux ondes courtes, pareille expérience réussit déjà avec une antenne magnétique d'un diamètre de 12 cm.

AMPLIFICATEUR À GRAND GAIN

La figure 1 montre que la partie "audio" du signal-tracer se compose d'un amplificateur opérationnel et d'un amplificateur BF de petite puissance dont le gain en tension est de 50. Pour pouvoir s'adapter à des niveaux d'entrée très divers, on dispose de deux commandes manuelles de gain, P_1 et P_2. Tant que P_2 se trouve au minimum de résistance, le gain de A_1 est de 2, soit un gain total de 100 – qu'on peut évidemment réduire en agissant sur P_1. En agissant aussi sur P_2, on peut obtenir un gain maximal de 2500, soit 68 dB.

Bien entendu, cela ne se passe pas sans bruit, notamment le bruit thermique de la résistance faisant face à l'entrée. On peut mettre la chose en évidence en court-circuitant l'entrée, ou en y connectant une source à faible résistance interne. Le bruit devient alors maximal à la position médiane de P_1, c'est-à-dire pour la plus grande valeur de la résistance équivalente de P_1. Pour cette raison, il est recommandé de n'agir sur P_2 que lorsqu'on a été amené à pousser P_1 au maximum.

SONDE À GRANDE SENSIBILITÉ

Le transistor à effet de champ de la sonde HF de la figure 2 fonctionne avec une intensité de drain de moins de 10 µA. Cela correspond à une très forte courbure de la caractéristique donnant l'intensité de drain en fonction de la tension gate-source. Ainsi, une alternance positive d'une tension appliquée à l'entrée est amplifiée nettement plus qu'une alternance négative, et l'effet de redressement qui en résulte permet, dans le cas d'une modulation d'amplitude à 80 %, une démodulation encore à moins de 1 mV, et cela au moins jusqu'à 100 MHz.

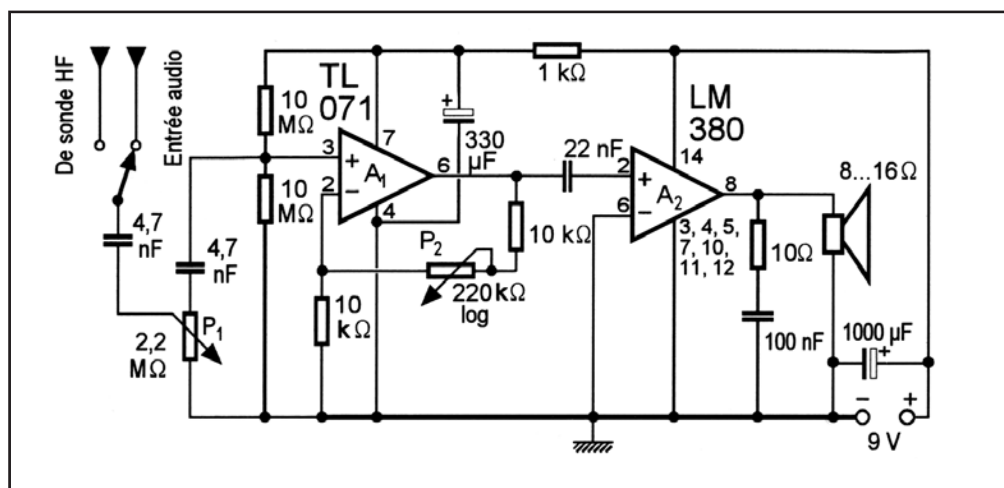


Figure 1: L'amplificateur audio du signal-tracer comporte deux ajustages de volume et présente un gain maximal de 68 dB.

En cas de surcharge, la faible valeur de C_1 limite le courant de gate, dans tous les cas d'une utilisation courante, à une valeur non destructive. Avec R_1, cette capacité forme une fréquence de coupure voisine de 350 Hz. Cela signifie que la sonde peut aussi acheminer un signal audio de très faible amplitude – avec un peu de distorsion. Dans ces conditions, on obtient un gain global de plus de 85 dB.

Sur la figure 2, la partie entourée d'un trait pointillé représente l'élément mobile de la sonde. Celui-ci est relié au reste du montage par un fil blindé. Si on veut éviter que la capacité de ce fil n'influe sur la réponse aux sons aigus, il suffit de retrancher cette capacité de la valeur de C_4.

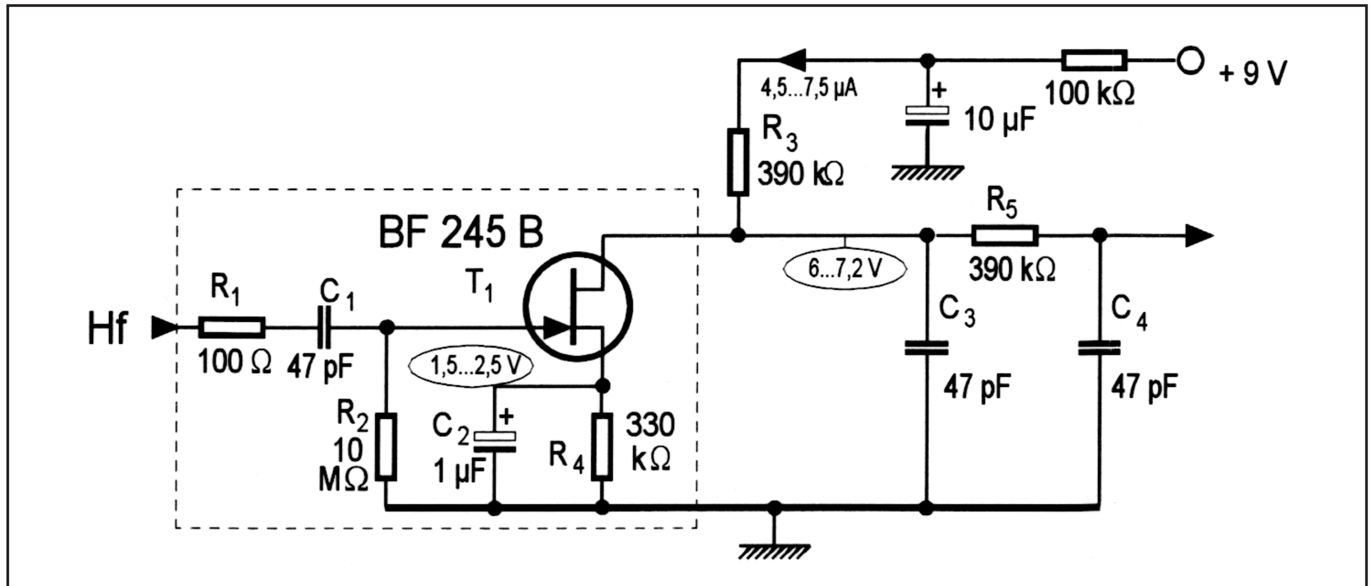


Figure 2 : La sonde HF assure un rendement de démodulation d'autant meilleur que T_1 fonctionne avec une intensité de drain plus faible.

Pour réaliser la sonde autrement qu'avec le traditionnel tube de médicaments, on commence par installer les composants sur une étroite plaquette de circuit imprimé. Après vérification, on entoure cette plaquette d'une première couche de ruban adhésif isolant qu'on couvre ensuite par une couche de clinquant métallique, à relier à la masse. On y ajoute un morceau de fil souple terminé par une pince crocodile, en s'inspirant des prises de masse des sondes d'oscilloscope. Finalement, une seconde couche de ruban isolant évitera tout contact entre le blindage et la main de l'opérateur. L'expérience vous montrera qu'un signal FM peut être démodulé, par la sonde, au moyen d'un circuit résonnant légèrement désaccordé, et que dans un signal TV, on repère facilement le son particulier dû aux impulsions trames. De même, certains signaux logiques se distinguent par des bruits bien caractéristiques que vous retiendrez facilement, avec un peu de pratique…

Herrmann SCHREIBER



SARCELLES

LE PRO A

CENTRE COMMERCIAL DE LA GARE RER - BP 35 - 95206 SARCELLES

PLATEFORME EUROPÉENNE

PORTABLES



TH-22	TH-G71	TH-D7	TH-F7	DJ-195	DJ-596	DJ-C5	VX-5R	**YAESU**	IC-T3H	IC-T7H	DJ-V5
227 €	**365 €**	**529 €**	**450 €**	**212 €**	**329 €**	**230 €**	**450 €**	VX-7R	**242 €**	**379 €**	**425 €**

PORTABLES SANS LICENCE



DJ-S40	UB-ZLH68	ALAN 441	TK-3101	**MOTOROLA**	**MOTOROLA**	**ICOM**	IC-F22SR
150 €	**120 €**	**150 €**	**289 €**	HandiePro XTN	T6222	IC-4008	**273 €**

SCANNERS



UBC60XLT	UBC120XLT	UBC280XLT	PRO28	UBC3000XLT	DJ-X3	VR120	DJ-X2000	MVT-7100	IC-R2	**ICOM**	**ICOM**
150 €	**232 €**	**335 €**	**150 €**	**459 €**	**242 €**	**299 €**	**850 €**	**450 €**	**299 €**	IC-R3	IC-R10



IC-PCR100	IC-PCR1000	**ICOM**	UBC144XLT	UBC278XLT	UBC760XLT	UBC780XLT
365 €	**590 €**	IC-R8500	**120 €**	**269 €**	**379 €**	**659 €**

AMPLIFICATEURS HF ET VHF



UBC9000XLT
590 €





RANGER 811H	CHALLENGER II	DISCOVERY 2 ou 6 m
1499 €	**2990 €**	**2350 €**

BOUTIQUE VIRTUELLE SUR :

www.sardif.com

LIVRAISON EN 24 H

NOUS SOMMES LES MOINS CHERS, DEPUIS TOUJOURS, ET POUR LONGTEMPS !

DIFFUSION



ROMEO

CEDEX - Tél. 01 39 93 68 39 / 01 39 86 39 67- Fax 01 39 86 47 59

D'IMPORTATION RADIOCOM

MOBILES ET FIXES



YAESU FT-1000 Field

FT-90R **499 €**	FT-1500M **365 €**	FT-2600M **455 €**	**YAESU** FT-7100M	**YAESU** FT-8100R	**YAESU** FT-100D	IC-2100H **420 €**
IC-207J **465 €**	IC-2800H **1675 €**	FT-817 **999 €**	**ALINCO** DR-135	**ALINCO** DR-605	TM-241 **299 €**	TM-G707 **480 €**
TM-V7 **615 €**	TM-D700 **770 €**	TS-50 **960 €**	**ICOM** IC-756 PRO II	IC-718DSP **999 €**	**ICOM** IC-7400	TS-570DG **1490 €**
KENWOOD TS-870	**KENWOOD** TS-2000	**YAESU** FT-897	**ALINCO** DX-70	DX-77 **960 €**	**YAESU** FT-920	

ANTENNES HF



PRO AM mobile

WHF10	**56 €**
WHF15	**56 €**
WHF17	**56 €**
WHF20	**56 €**
WHF40	**56 €**
WHF80	**56 €**



AKD réception
Antenne active **120 €**

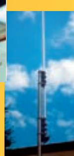


ATX portable

Walkabout BNC	**136 €**	Walkabout PL	**136 €**
AT10	**49 €**	AT20	**59 €**
AT40	**59 €**	AT80	**59 €**



FRITZEL
FD3 **105 €**
FD4 **120 €**

ITA

GP2W	**105 €**
GP3	**105 €**
GP3W	**136 €**
OTURA	**197 €**
MINIMAX	**456 €**

G5RV
Half size **56 €**
Full size **69 €**
MINIMAX **456 €**

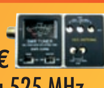


ACECO fréquencemètre
FC1001
10 MHz-3 GHz **120 €**
FC1002
1 MHz-3 GHz **151 €**
FC2001
100 Hz-3 GHz **227 €**



AVAIR rosmètre

AV20 compact 1.8 à 200 MHz	**90 €**
AV40 compact 144 à 525 MHz	**90 €**
AV200 1.8 à 200 MHz	**105 €**
AV400 125 à 525 MHz	**105 €**
AV600 1.8 à 525 MHz	**151 €**



WATSON
SWR50RM **120 €**
Boîte de couplage 135 à 525 MHz



PALSTAR
AT300M
206 €
AT1500
608 €



DAÏWA
CN801H **166 €**
CN801V **166 €**



FILTRE BF
GD86NF **289 €**



AIR BAND
MAYCOM
120 €
Port offert
AR108

NOUVEAU : La météo marine sur Worldspace

WORLDSPACE

HITACHI
KHWS1 **227 €**
KHYG1 **90 €**



JOYEAR
DAR-WS2000
227 €

SANYO
AMI WS201
NC

ALIMENTATIONS

ALINCO
DM-330
PROMO



SYNCRON/SUPERSTAR

PS1230VU 30 A	**167 €**
PS1240VU 40 A	**197 €**
SS1250GWM	**273 €**
SS1260GWM	**334 €**
SS1270GWM	**394 €**
SS1280GWM	**453 €**



VHF MARINE
SEACOM



279 €
M298



325 €
M168F

Catalogue sur CD-ROM



6 €

Internet et la Radio



Javascript en pratique

Après avoir vu les composants de ce langage, passons à la pratique ! Tout ce dont vous avez besoin est un simple éditeur de texte (ou un éditeur HTML). Et, pour ceux qui voudraient aller plus loin, il existe des bouquins sur le sujet dans toutes les bonnes librairies.

Dans un premier temps, nous allons voir comment intégrer le script dans vos pages Web, ceci pour que le navigateur des visiteurs de votre site comprenne qu'il faut l'exécuter. Ensuite, nous verrons quelques scripts que vous pouvez intégrer dans vos pages de code HTML, avec les explications correspondantes.
Le code Javascript est intégré dans le code HTML et différencié de ce dernier au moyen d'une balise de début et de fin. Ces balises servent à indiquer au navigateur qu'il doit exécuter un script en non plus un code HTML. Il est possible, en outre, d'intégrer autant de scripts que vous voulez dans vos pages, moyennant des balises multiples.
Pour le démontrer, voici un script simple que vous pouvez exécuter dans votre propre navigateur :

```
<script
language="JavaScript">
<!--
document.write("Megahertz
Magazine");
//-->
</script>
```



Fig. 1 : Le plus simple des Javascripts !

La fig. 1 donne le résultat tel qu'il s'affiche à l'écran dans le navigateur Web, soit une simple page blanche sur laquelle il est inscrit "Megahertz Magazine" (ou tout texte que vous auriez tapé à la place).
Remarquez qu'il n'est pas obligatoire de spécifier le langage (script language) mais c'est fortement recommandé.
De la même manière, il est possible de spécifier une version particulière du langage afin que le script ne s'exécute qu'avec certaines versions d'un navigateur (voir l'encadré "Javascript universellement compatible ?") :

```
<script
language="JavaScript1.2">
```

Dans le cas d'un site fortement sollicité et comprenant de nombreuses pages, ou encore lorsque le script est long, on peut le stocker sur le serveur sous la forme d'un fichier indépendant des pages HTML traditionnelles. Dans ce dessein, on précise la source du script avec la commande SRC (ce qui n'a rien à voir avec l'éditeur de *MEGAHERTZ Magazine !*) :

```
<script
language="JavaScript"
src="nomduscript.js">
</script>
```

Il s'agira d'un simple fichier texte que l'on aura baptisé convenablement (nomduscript) et auquel on aura ajouté l'extension ".js". L'attribut SRC ne fonctionne malheureusement pas avec tous les navigateurs, mais son utilisation s'est généralisée depuis les versions 4.x de Netscape et de Microsoft Internet Explorer.
Quelques internautes tardent à mettre leur navigateur à jour et se promènent sur la toile avec des logiciels dépassés. Pour cette raison, vous devez vous assurer que le code lui-même du script n'aille s'afficher à l'écran de ces internautes dont les navigateurs ne reconnaissent pas Javascript.

JAVASCRIPT UNIVERSELLEMENT COMPATIBLE ?

Il existe plusieurs versions de Javascript et, comme il existe plusieurs navigateurs et autant de versions, les choses se compliquent pour le visiteur de vos pages personnelles. Lorsque Netscape a lancé Javascript, il s'agissait de la version 1.0 qui était disponible avec la version 2.0 de Netscape Navigator. Lorsque Netscape 3.0 est apparu, Javascript devait aussi évoluer vers la version 1.1 ; Netscape 4.0 ayant été livré avec Javascript 1.2, et ainsi de suite. Parallèlement, Microsoft introduisait, lui aussi, la version 1.0 de Javascript dans son Internet Explorer 3.0 et l'appelait "Microsoft

C'est la raison d'être des signes <!-- et //-->. Fort heureusement, les anciennes versions de navigateurs tendent à disparaître (on en est tout de même aux versions 6.x !) et cette pratique disparaîtra vraisemblablement dans peu de temps, simplifiant par la même occasion la rédaction des scripts !

UN SCRIPT POUR ESSAYER

Ce script vous permettra d'afficher un petit tableau (fig. 2) indiquant le titre de la page, la date de création du site et la date de la dernière



Fig. 2- Quelques lignes de code suffisent pour créer ce tableau interactif.

modification. De plus, l'internaute est automatiquement prévenu si le site a été modifié depuis sa dernière visite.
Le script doit être placé dans le corps de la page, c'est-à-dire entre les deux balises <BODY>.
Il commence par récupérer le titre de la page pour l'afficher dans la partie supérieure du cadre. Puis, il affiche la date de création du site.
Cette date est fixe et doit être modifiée par vos soins dans le script ci-dessous (22 août 2002 dans l'exemple).
Libre à vous, aussi, de changer les couleurs. Le script se charge enfin de renseigner l'internaute sur les modifications faites depuis sa dernière visite, au moyen d'un cookie.

```
<BODY>
<CENTER>
<TABLE border=2 cellspacing=0 cellpadding=3>
<TR><TD bgcolor=”#000044”>
<FONT color=”#4400ff” face=georgia,arial size=+1>
<CENTER>
<SCRIPT LANGUAGE=”JavaScript”>
<!--
document.write(document.title);
//-->
</SCRIPT>
</TD></TR>
<TR><TD bgcolor=”#440000”>
<FONT size=-1 color=”#ff0000” face=”trebuchet
MS”,”arial”>
<FONT color=”#ff8800”>Site créé le:</font>

<!-- Insérez la date de création du site ici -->

22 août 2002

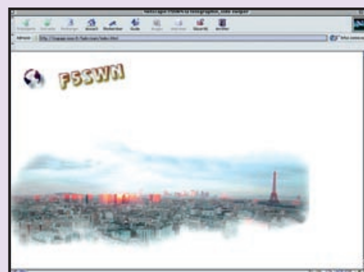
<BR>
<SCRIPT LANGUAGE=”JavaScript”>

function getCookieVal (offset) {
var endstr = document.cookie.indexOf (“;”,
offset);
if (endstr == -1)
endstr = document.cookie.length;
return unescape(document.cookie.substring(offset,
endstr));
}
function GetCookie (name) {
var arg = name + “=”;
var alen = arg.length;
var clen = document.cookie.length;
var i = 0;
while (i < clen) {
var j = i + alen;
if (document.cookie.substring(i, j) == arg)
return getCookieVal (j);
i = document.cookie.indexOf(“ “, i) + 1;
if (i == 0) break;
}
return null;
}
function SetCookie (name, value) {
var argv = SetCookie.arguments;
var argc = SetCookie.arguments.length;
var expires = (argc > 2)? argv[2] : null;
var path = (argc > 3)? argv[3] : null;
var domain = (argc > 4)? argv[4] : null;
var secure = (argc > 5)? argv[5] : false;
document.cookie = name + “=” + escape (value) +
((expires == null)? “” : (“; expires=” +
expires.toGMTString())) +
((path == null)? “” : (“; path=” + path)) +
((domain == null)? “” : (“; domain=” + domain)) +
((secure == true)? “; secure” : “”);
}
function DeleteCookie(name) {
var exp = new Date();
FixCookieDate (exp);
exp.setTime (exp.getTime() - 1);
var cval = GetCookie (name);
if (cval != null)
document.cookie = name + “=” + cval + “; expires=”
+ exp.toGMTString();
}
var cookie_date=new Date(document.lastModified);
var expdate = new Date();
expdate.setTime(expdate.getTime()+(5*24*60*60*1000));
document.write(“<Font color=ff8800>” + “Dernière
mise à jour le: “+ “</font>”
+document.lastModified);
document.write(“”);
if (!(cookie_date == GetCookie(“cookie_date”))){
SetCookie(“cookie_date”,cookie_date,expdate);
document.write(“<font color=’yellow’><br>Ce site a
changé depuis votre dernière visite!</font><br>”);
}

</SCRIPT>
</FONT>
</TD></TR>
</TABLE>
</CENTER>
</html>
```

Sites choisis

D'abord quelques sites relatifs à Javascript où vous pourrez télécharger gratuitement des scripts pour votre propre site :
http://www.celabas.com/trucastuces/javascript/script.shtml
http://www.a-tixier.com/script/index.htm
http://www.nomad-design.fr/free_scripts.html
http://www.hotscripts.com/ (en anglais)
D'une manière générale, tapez "scripts gratuits" dans votre moteur de recherche favori et laissez-vous séduire par les sites qui se présentent à vous. Il y en a pléthore.



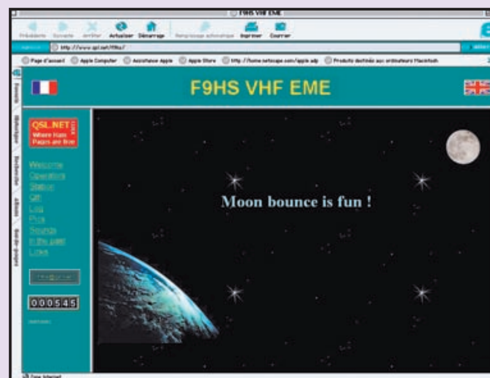
■ LUDOVIC, F5SWN

Ludovic est un passionné de télégraphie et de manipulateurs, et il le fait savoir ! Le site se présente sous la forme d'un panorama de quelques manipulateurs, chacun étant décrit individuellement, photos à l'appui, avec des liens pour en savoir plus. La simplicité de la navigation en fait un site agréable à consulter. L'URL est le suivant : http://mapage.noos.fr/ludovicam/index.html

■ FM5BH



C'est en dirigeant votre navigateur vers http://perso.wanadoo.fr/fm5bh/ que vous découvrirez comment se passent les concours HF chez nos compatriotes de la Martinique. Comme ces îles, le site est coloré, pour le moins. Logs, cartes QSL et photographies sont légion. Un beau site pour les passionnés de concours.



■ F9HS ET L'EME

L'ultime DX ! C'est en tout cas comme cela que les radioamateurs anglophones nomment cette activité qu'est l'EME, ou "Terre-Lune-Terre". F9HS fait partie de ses aficionados, comme il l'explique en texte et en images sur son site. Pointez donc votre "browser" vers http://qsl.net/f9hs et vous aurez le choix des explications : en anglais ou en français !

Mark Kentell, F6JSZ www.radioamateur.org

Hans Christian OERSTED

(1777 - 1851)

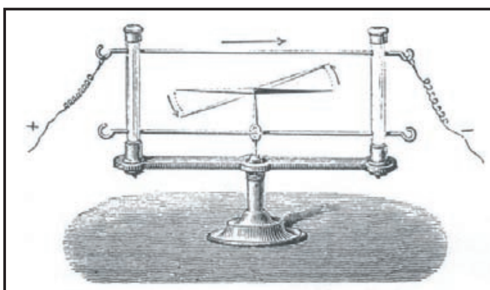


L'un des travaux les plus significatifs de Hans Christian Oersted, au début du 19ème siècle, fut d'établir la similarité entre les phénomènes électriques et le magnétisme.
L'invention de la pile de Volta fut l'un des déclencheurs dans les recherches d'Oersted sur des phénomènes pour le moins obscurs, voire erronés de l'époque.
Les recherches d'Oersted furent, semble-t-il, grandement influencées par les idées philosophiques de l'époque. Il avait appris l'allemand dès son jeune âge, ce qui lui permit de présenter pour son doctorat, une dissertation sur la philosophie de Kant dès 1799.

Il visita pour la première fois l'Allemagne en 1801 et rencontra le grand scientifique chercheur Friedrich Wilhelm Joseph Schelling.
Schelling pensait en précurseur que des phénomènes apparemment distincts, tels que l'électricité et le magnétisme, devaient être en réalité issus du même principe.

Oersted accepta d'emblée le point de vue général de Schelling, puisque lui même entrevoyait d'ores et déjà cette possibilité. La différence entre Schelling et Oersted était que ce dernier envisageait plus qu'une loi empirique basée sur une théorie, voire vue de l'esprit.
Dès 1800, Oersted avait pris en charge le magasin d'apothicaire de son père. En plus, il donnait des cours de base sur la chimie connue à cette époque.

Le père d'Oersted était un apothicaire peu fortuné. Cependant, il avait pris à cœur que ses fils soient instruits. Une auto-éducation était requise, vu les faibles moyens financiers de la famille.
Le jeune frère d'Oersted devint plus tard une éminence dans le domaine légal au Danemark.
Hans Christian Oersted, de son côté, fit des études supérieures malgré une pauvre fortune familiale. Cela lui ouvrit les portes de l'Université de Copenhague en 1794.
Rapidement, Oersted fut reconnu comme une sommité scientifique dans son pays.
En 1806, à 29 ans, il fut nommé professeur de physique à l'Université de Copenhague.
Au cours de ses exposés, ses pensées devaient voyager au-delà des cours magistraux.
Il poursuivit ses recherches pour de nombreuses années. Son idée était de prouver, au-delà de tous doutes, la similarité entre les phénomènes électriques, peu connus et les phénomènes magnétiques (voir illustration).



C'est en 1820 qu'il découvrit enfin la fameuse connexion recherchée. Au cours de ses présentations, il apportait avec lui un appareil de sa construction, appareil simple en réalité, constitué d'un élément de boussole et d'un fil dans lequel circulait une courant provenant d'une source d'une pile de Volta. Sa démonstration prouvait qu'un courant circulant dans un fil influençait la déviation magnétique de la boussole.

La boussole, contrairement à la croyance populaire du domaine scientifique, qui ne devait pas recevoir d'influence, en réalité se tournait dans une direction perpendiculaire au sens du courant.
Cela prouvait qu'une force magnétique entourait un fil porteur d'un courant et de ce fait influençait la direction prise par une boussole.

Oersted fut rapidement reconnu par la communauté scientifique de l'époque. C'est au cours d'une de ses démonstrations, à Paris, qu'un jeune scientifique français fut très impressionné par la démonstration. Son nom : Marie-André Ampère.

Un autre scientifique du nom de Michael Faraday en Angleterre fut lui tout aussi impressionné par la démonstration d'Oersted.

Ces trois hommes à eux seuls, avec des moyens très élémentaires, venaient en quelques années donner un élan qui ne s'arrêta plus. Les phénomènes électriques et les phénomènes magnétiques étaient enfin établis sur des bases autres que spéculations.

Oersted, au-delà de sa célébrité pour sa découverte, fut également un chercheur infatigable jusqu'à la fin de ses jours. Il fut également un écrivain scientifique apprécié et, pour quelques années, il s'impliqua quelque peu en politique.

Notons qu'Oersted fit en outre une foule de recherches sur d'autres sujets scientifiques, notamment sur la compressibilité de l'eau.

Oersted fut et demeure l'une des figures les plus reconnues au Danemark ainsi que dans le monde scientifique du début du 19ème siècle.

Don YVER

Le système HF Data Link et "ACARS HF"

Nous vous avons, plusieurs fois, parlé des ACARS, un dispositif assurant le dialogue automatique, par un procédé proche du packet radio, entre les avions de ligne et leurs compagnies. Ce système, créé en 1978 et fonctionnant en VHF, (puis sur satellites) se voit maintenant complété d'une version HF dont les premiers essais remontent à 1995. A l'occasion de la sortie du logiciel "PCHFDL" permettant de recevoir ce type d'émission, nous vous présentons succinctement le HFDL.

Avant d'entrer dans la présentation du système, nous voudrions attirer l'attention de nos lecteurs sur le point suivant:
Les renseignements donnés dans cet article sont fournis à titre documentaire, afin d'éclairer les radio-écouteurs sur l'origine d'émissions qu'ils peuvent entendre sur certaines fréquences. Nous rappelons qu'il est strictement interdit de divulguer le contenu de ces émissions.

L'avantage des ACARS, acronyme de "Aircraft Communications Addressing and Reporting System", est de mettre à disposition des compagnies aériennes, l'état immédiat d'un aéronef. Suivant le choix du logiciel fait par la compagnie, suivant le type d'appareil (Airbus, Boeing), les données transmises ne sont pas toujours les mêmes. Du reste, nous n'allons pas entrer dans ces données car la plupart sont destinées aux services de maintenance et n'intéressent que peu les radio-écouteurs. A contrario, ce qui les intéresse c'est de suivre un avion particulier, pendant plusieurs dizaines de minutes, d'avoir l'indicatif compagnie et le numéro de vol, l'immatriculation de l'appareil et d'en déduire, grâce à des logiciels adaptés (WACARS par exemple) contenant une base de données, un ensemble d'informations.



Transport de fret ou de passagers, le Data Link se généralise. (photo © Boeing).



Les deux écrans MCDU sont situés en avant, de part et d'autre de la console centrale. (photo © Boeing)



Un exemple d'affichage des messages (photo © SAS).

AMÉLIORER LA RENTABILITÉ DE L'EXPLOITATION D'UN AVION

Sur le plan opérationnel, les ACARS permettent, entre autres, à une compagnie de prévoir la maintenance sur un avion. Ils permettent également aux pilotes d'envoyer aux "opérations" de courts messages en texte qui, auparavant, transitaient par radio HF (ou VHF si à portée). Les pilotes peuvent aussi recevoir des informations météo ou l'ATIS (résumé météo, piste en service, etc.) qui leur permettent d'anticiper leurs manœuvres d'approche, réduisant d'autant leur charge de travail au moment de celle-ci. Ainsi, en France, Paris CDG et Orly sont équipés pour l'envoi de messages D-ATIS (ATIS via ACARS). Bref, tout est mis en œuvre pour améliorer la rentabilité de l'exploitation d'un appareil (notamment par réduction des temps d'immobilisation en anticipant la maintenance).

Les trames ACARS sont reçues par des stations sol fonctionnant en réseau et transmises à un ordinateur central qui dirige les informations sur les compagnies concernées. Ce système est très utilisé en Europe, en Amérique du Nord et Centrale, en Asie. Plusieurs fréquences VHF lui sont allouées. Le seul ennui, c'est qu'il est limité à une portée "optique", c'est-à-dire que l'avion doit "voir" au moins une station sol… Alors comment faire lors des traversées océaniques ou le survol d'étendues désertiques ?

L'ARINC a proposé une solution: le GLOBALink qui fonctionne à la fois en VHF (ACARS) mais également via satellites (SATCOM) et en HF (HF Data Link). La HF montre à nouveau son utilité puisqu'elle permet notamment de couvrir les zones polaires (latitudes supérieures à 80°) qui ne sont pas couvertes par les satellites. De ce fait, un avion peut toujours être en contact avec sa compagnie.
Avant d'aller plus loin, signalons que dans la décennie, il est plus que probable qu'une partie "contrôle de trafic aérien" soit achemi-



Le MCDU d'un Boeing 767 affichant un message ATIS. (photo © SAS)

née de cette manière, afin de décongestionner les fréquences VHF…

S'il est peu probable que des écouteurs aient entendu les trames descendant des satellites… ils sont très nombreux à s'être interrogé sur celles entendues en HF. Je me souviens que des hypothèses, parfois fantaisistes, avaient été émises quant à l'origine de ces émissions. Maintenant, nous en savons un peu plus, et il est même possible de voir s'afficher ces trames sur un écran d'ordinateur, au moyen du logiciel PCHFDL.

A BORD DE L'AVION

Pour simplifier, on dira que à bord de l'avion, le dispositif ACARS MU (ACARS Management Unit) est relié à différents "capteurs" capables d'enregistrer et de transmettre des paramètres de vol (ou des anomalies). Les pilotes disposent d'un écran, d'un clavier pour envoyer des données, d'une imprimante. L'ACARS MU est également relié, sur les avions destinés aux vols intercontinentaux (mais toutes les compagnies ne sont pas équipées, loin s'en faut) au SATCOM (liaison par satellite) et à la radio HF (Data Link HF = transmission de données HF). Vous comprendrez pourquoi, sur un avion de ligne, il y a tant d'antennes: celles pour la VHF (en principe sous la carlingue), celle pour le SATCOM (sur le dessus de l'appareil), celle pour la HF (généralement invisible car carénée et intégrée dans la dérive). L'ensemble des équipements électroniques (émetteurs-récepteurs, etc.) est logé dans des soutes.

Tous nos remerciements à Scandinavian Airlines Systems (SAS) pour l'autorisation d'utiliser la photo du MCDU Boeing 767 (photo 4) et la présentation du message ATIS illustrant cet article. Visitez leur site, vous y trouverez des informations intéressantes!
http://www.sasflightops.com

AU SOL

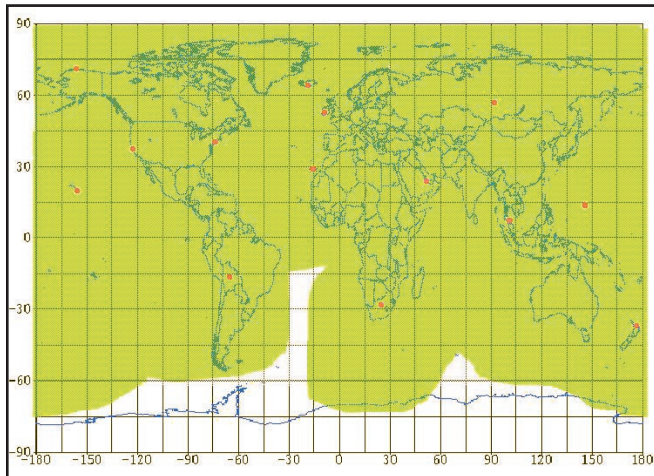
Le réseau est composé de stations ARINC qui traitent les informations reçues sur plusieurs voies: VHF (ACARS traditionnels), SATCOM (via une antenne satellite), HF (via station HF). Ce système fonctionne évidemment dans les deux sens puisque l'on peut également envoyer des infos vers l'avion… Ces informations sont ensuite traitées par un serveur qui les distribue aux compagnies clientes.



Equipements placés en soute (photo © Rockwell)

Le système table sur le fait qu'une disponibilité d'acheminement des messages supérieure à 99 % existe dès que plusieurs stations sol HF couvrent la même zone (et n'oublions pas que le SATCOM complète le système).

Au sol comme en vol, c'est le système qui choisit automatiquement la voie appropriée en fonction de la position de l'avion (VHF, HF, Satellite).



La carte des stations HF Data Link (d'autres sont apparues depuis).

Parmi les quelques compagnies utilisatrices, on citera: Ansett Australia, CargoLux, Cathay Pacific, Continental Airlines, Fedex, Finnair, Lufthansa Cargo, Northwest Airlines, Saudia, UPS… D'autres les rejoindront certainement.

LE FONCTIONNEMENT DU HFDL

Le protocole exact porte le nom de ARINC 635-3. Des informations intéressantes, fournies par Day Watson, ont été mises en ligne sur le site internet où nous avons téléchargé le logiciel PCHFDL. On y apprend que chaque station sol intégrée dans le réseau GLOBALink HF (figure 6) transmet une trame (appelée Squitter) toutes les 32 secondes. Cette trame informe l'avion de l'état du système, fournit une référence de temps et la gestion du protocole. Ce sont ces trames qui n'ont pas manqué d'intriguer les amateurs d'écoute qui les entendaient depuis plusieurs mois. Auditivement, elles ressemblent un peu à du packet…

Chaque station sol se voit attribuer un décalage de temps (offset) pour ses trames squitter (afin de ne pas interférer avec les autres stations). De ce fait, l'avion peut, lors de l'examen des trames squitter, pendant la phase où il tente de se connecter au système, déterminer quelle est la station qui assurera la liaison la plus fiable et la plus rapide. Le trafic est ensuite transmis en TDMA (partage de temps multiplexé), évitant que deux avions ne transmettent en même temps.

En pratique, quand l'avion est en l'air et souhaite s'introduire dans le réseau, il écoute l'ensemble des stations et fréquences situées à portée radio HF. Le système embarqué compare la force des signaux, détermine s'il y a du multi-path (trajets multiples préjudiciables pour la liaison) et examine l'occupation de chaque fréquence. Après avoir déterminé la station sol la plus favorable, le système recherchera un "créneau libre" et enverra son adresse pour être accepté par le réseau. La station confirmera le "logon" (acceptation de la connexion) et enverra sa propre adresse. Le trafic pourra alors s'établir ensuite…

On constatera, lors du décodage des messages reçus avec PCHFDL que plusieurs sortes d'informations sont transmises, certaines paraissant plutôt hermétiques aux non-initiés que nous sommes, d'autres étant plus parlantes comme les reports de position qui permettent de suivre un avion "à la trace". Lors des premiers essais, j'ai ainsi pu suivre un appareil pendant plus de 2h30, du milieu de l'Atlantique… à l'Est de Paris (et il émettait toujours en HF même sur le continent!).
Les données utilisent une sous-porteuse à 1440 Hz modulant une émission en bande latérale supérieure. Le type de modulation 2 PSK, 4 PSK ou 8 PSK dépend de la fiabilité de la transmission. La vitesse effective qui en découle est de 300, 600, 1200 ou 1800 bits par seconde.

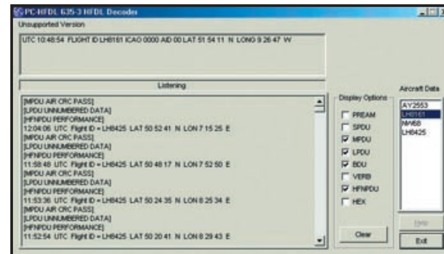
CH	Stations	Fréquences en kHz
H01	Dixon, USA	8927 13276 17919 21934
H02	Molokai, HA, USA	11384 17934
H03	Reykjavic, Iceland	11184 15025
H04	River Head, USA	8912 11312 17919 21934
H05	Auckland, NZ	6535 11327
H06	Hat Yai, Thailand	5655 13309
H07	Shannon, Ireland	8843 11384
H08	Johannesburg, RSA	8834 13321 21949
H09		
H10	Annapolis, USA	8885
H11		
H12	Anchorage, Alaska, USA 11354	

Autres fréquences HF (USB): 3007 - 6646- 6712 - 8942 - 8977 - 10027 - 11384 - 13339 - 15026 - 17919 - 21985
Rappel des fréquences ACARS VHF (AM): 131.725 - 131.525 - 131.82 - 136.900 - 136.925

Les fréquences de quelques stations (d'autres sont peut-être actives depuis l'établissement de cette liste) sont regroupées dans le tableau ci-dessus.

VERSION D'ESSAI DU LOGICIEL PCHFDL

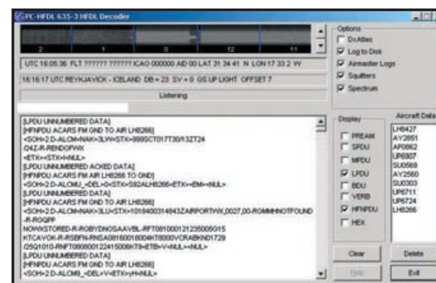
http://www.ute-monitor.org/pchfdl101.zip
Le logiciel fonctionne sous Windows sur un PC moderne (Pentium III, 500 MHz - peut-être moins rapide - doté d'une carte son) et s'installe le plus simplement du monde par copie de l'exécutable dans le dossier voulu. Grâce au modem logiciel intégrant un contrôle automatique de gain, le réglage du mélangeur audio de la carte son n'est pas critique. On prélève le signal en sortie du récepteur HF, celui-ci étant réglé en USB, filtre sur 2.4 ou 2.8 kHz.


La version "libre" de PC HFDL.

PCHFDL affiche une fenêtre principale, dans laquelle apparaissent les messages décodés. Ce qui sera décodé est fonction des options que vous aurez cochées dans la zone "Display" (PREAM, SPDU, etc.). La liste des vols reçus apparaît, elle, dans la fenêtre "Aircraft data".

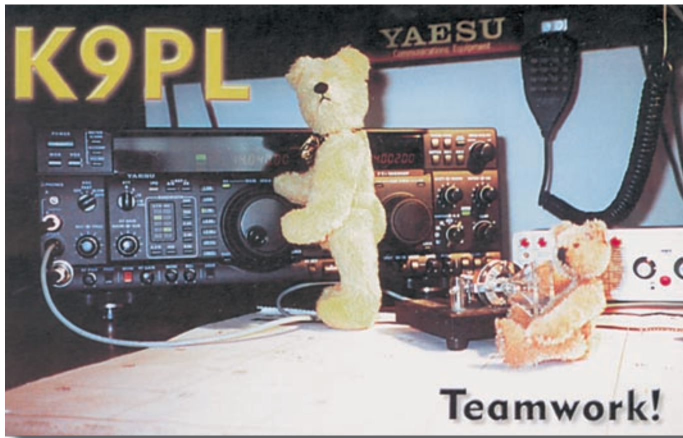
Il existe maintenant une version "commerciale" de PCHFDL qui inclut des améliorations et des fonctions absentes de PCHFDL version "libre" (on notera, entre autres, la présence d'un waterfall).
http://www.chbrain.dircon.co.uk/pchfdl.html
Qu'il s'agisse de la version "libre" ou de la "commerciale", vous pourrez ainsi découvrir le HF Data Link à l'aide de ce logiciel et d'un bon récepteur décamétrique. Si la demande se fait sentir, nous publierons un article sur un autre procédé, que l'on peut aussi entendre en HF, baptisé ALE (Automatic Link Establishment) et pour lequel il existe également un logiciel de décodage…

Denis BONOMO, F6GKQ


La version commerciale (non testée) de PC HFDL.

L'ALBUM QSL

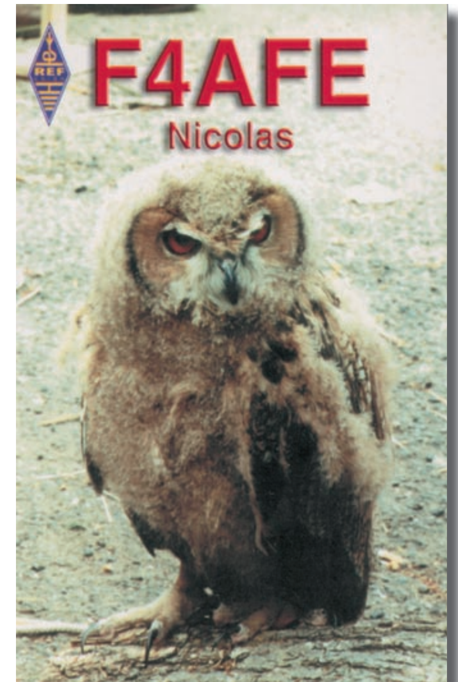
SUR CETTE PAGE, VOS QSL LES PLUS RARES, LES PLUS BELLES... OU LES PLUS ORIGINALES.















Carnet de trafic

Vos infos, avant le 1er de chaque mois (pour le mois suivant) à :
MEGAHERTZ magazine - BP 88 35890 LAILLÉ • Tél. 02 99 42 52 73
Fax 02 99 42 52 88 • Mail : redaction@megahertz-magazine.com
Auteur de la rubrique : Maurice CHARPENTIER, F5NQL (e-mail en fin de rubrique)

Concours HF

CALENDRIER DES CONCOURS HF (Octobre 2002)

Date	Concours	Mode	Heure (TU)
5 oct.	EU Autumn Sprint	SSB	1500/1859 UTC
5 oct.	RGSB 21-28 MHz	SSB	0700/2100 UTC
4 au 5 oct.	Oceania DX (VK-ZL)	SSB	1000/0959 UTC
5 au 6 oct.	Coupe F9AA	CW et SSB	1200/1159 UTC
12 au 13 oct	Ibéro Américain	SSB	2000/1959 UTC
12 oct.	FISTS Fall Sprint	CW	1700/2100 UTC
12 oct.	EU Autumn Sprint	CW	1500/1859 UTC
4 au 5 oct.	Oceania DX (VK-ZL)	CW	1000/0959 UTC
20 oct .	RGSB 21-28 MHz	CW	0700/2100 UTC
19 au 20 oct.	JARTS WW	RTTY	0000/2359 UTC
19 au 20 oct.	WAG (Coupe d'Allemagne)	CW/SSB	1500/1459 UTC
26 au 27 oct.	CQ World Wide DX	SSB	0000/2359 UTC
26 au 27 oct.	CQWW SWL Challenge	SSB	0000/2359 UTC

RSGB - 21/28 MHZ

1) Classes :
Mono-opérateur
Multi-opérateurs SWL

2) Bandes :
28 MHz : 28,010 à 28,100 kHz
21 MHz : 21,010 à 21,074 kHz et 21,116 à 21,150 kHz

3) Reports :
RST + N° du QSO. Les stations britanniques donnent leur province.

4) Modes :
CW ou SSB (consultez le calendrier).

5) Points :
3 points par station britannique

6) Multiplicateurs :
Un multiplicateur par province britannique par bande.

Provinces britanniques : AB, AL, BA, BB, DB, BH, BL, BM, BN, BR, BS, BT, CA, CB, CF, CH, CM, CO, CR, CT, CV, CW, DA, DD, DE, DG, DH, DL, DN, DT, DY, EC, EL, EH, EN, EX, FK, FY, GL, GS, GU, IM, GY, HA, HD, HG, HP, HR, HS, HU, HX, IG, IP, IV, JE, KA, KT, KW, KY, LA, LD, LE, LL, LN, LP, LU, ME, MK, ML, MR, NE, NG, NL, NN, NP, NR, NW, OL, OX, PA, PE, PH, PL, PO, PR, RG, RH, RM, SA, SD, SE, SG, SK, SL, SN, SO, SP, SR, SS, ST, SW, SY, TA, TD, TF, TN, TQ, TR, TS, TW, UB, WA, WC, WD, WF, WL, WN, WR, WS, WV, YO, ZE .

7) Score final :
Total des points QSO par le total des multiplicateurs.

8) Log :
Créer un log par bande.

9) Contenu du log :
- contacts : date, heure GMT, indicatif, bande, RST envoyé, RST reçu, points, multiplicateurs.
- récapitulatif manuscrit : indicatif, nom et adresse, pays et continent, catégorie, nombre de QSO, et multiplicateurs par bande et toutes bandes.

10) Forme du log :
Le log peut être envoyé sous forme de fichier ASCII sur disquette 3 pouces 1/2, formatée DOS. Le récapitulatif manuscrit reste obligatoire.

11) SWL :
N'inscrire que des stations britanniques en contact avec des stations non britanniques, sur le log qui doit contenir au minimum : heure GMT, indicatif de la station appelant, RST envoyé par cette station, code province, indicatif de la station qui répond, le multiplicateur et les points.

12) Date limite d'envoi :
Dans les 30 jours qui suivent le concours.

13) Adresse :
- Logs papier et disquettes :

RGSB HF Contest committee
C/o S.V. KNOWLES G3UFY
77 Bensham Manor Road
Thornton Heath
SURREY CR7 7AF
ENGLAND

L'envoi du log par e-mail est accepté en fichier attaché à : hf.contests@rsgb.org.uk

WORK ALL GERMANY (WAG) - COUPE D'ALLEMAGNE

1) Classes :
- Mono-opérateur toutes bandes CW.
- Mono-opérateur toutes bandes CW + SSB.
- Mono-opérateur toutes bandes CW + SSB QRP (5 watts).
- Multi-opérateurs un seul émetteur.
- SWL.

Toute station utilisant le Packet Cluster ou autre moyen analogue sera classée en multi-opérateurs.

2) Bandes :
80, 40, 20, 15 et 10 mètres.
La règle de présence minimum de 10 mn par bande s'applique. Sauf s'il s'agit de contacter un nouveau multiplicateur.

3) Reports :
RST + N° du QSO. Les stations allemandes DL donnent RST + DOK.

4) Modes :
CW et SSB.

5) Points :
3 points par QSO.

6) Multiplicateurs :
Un par DOK et par bande, quel que soit le mode.

7) Score Final :
Total des points QSO multiplié par le total des multiplicateurs.

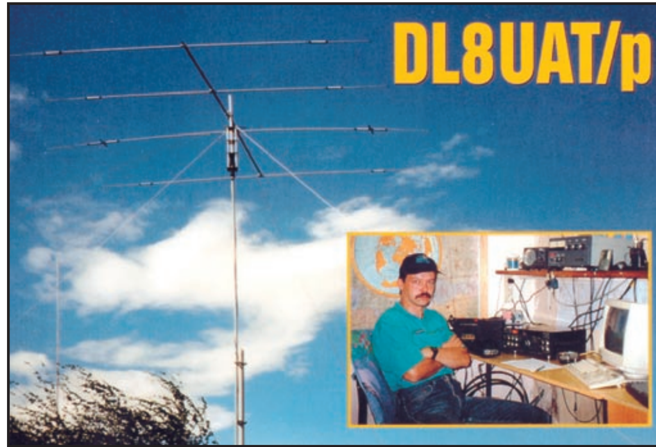
8) Log :
- Le log contient les renseignements habituels : date, heure UTC, bande, mode, indicatif, RST envoyé + n° du QSO, RST reçu + DOK, points et nouveau multiplicateur signalé.
- Une feuille de détrompage est obligatoire s'il y a plus de 100 QSO.
- Le log peut être soumis sous forme de fichier ASCII sur disquette 3 pouces 1/2 avec feuille récapitulative manuscrite.
- Le log peut être envoyé par fichier attaché à un e-mail - envoyer un fichier intitulé

"indicatif.all" pour le log et un fichier "indicatif.sum" pour le récapitulatif.

9) Date limite d'envoi :
Au plus tard pour le 20 novembre, le cachet de la poste fait foi.

10) Adresses :
- Papier ou disquettes :

Klaus VOIGT DL1DTL
Po Box 12 09 37
D-01010 DRESDEN
Germany
Email : wag@darc.de



OCEANIA DX CONTEST (EX VK/ZL)

1) Classes :
- Mono-opérateur toutes bandes
- Mono-opérateur mono bande
- Multi-opérateurs toutes bandes
- Multi-opérateurs toutes bandes
- SWL

L'utilisation du Packet Cluster ou de tout autre moyen d'information placera la station en multi-opérateurs.

Les stations en dehors de l'Océanie, ne peuvent contacter que des stations de l'Océanie.

2) Bandes :
160, 80, 40, 20, 15 et 10 mètres.

3) Reports :
RS(T) + N° du QSO

4) Modes :
CW ou SSB (consultez le calendrier)

5) Points :
- 20 points par QSO sur 160 mètres.
- 10 points par QSO sur 80 mètres.
- 5 points par QSO sur 40 mètres.
- 1 point par QSO sur 20 mètres.
- 2 points par QSO sur 15 mètres.
- 3 points par QSO sur 10 mètres.

6) Multiplicateurs :
1 par préfixe d'Océanie par bande (VK1, FO5, ZL2, ZK1, etc.).

7) Score Final :
Total des points QSO multiplié par le total des multiplicateurs.

8) Log :
- Créer un log séparé par bande.
- Le log contient les renseignements habituels : date, heure UTC, mode, indicatif contacté, bande, RS(T) envoyé, RS(T) reçu, points, multiplicateurs.
- Créer une feuille récapitulative avec indicatif, nom, adresse, pays, continent, catégorie, nombre de QSO, multiplicateurs par bande et total toutes bandes.

9) Forme du log :
- Le log peut être envoyé sous forme de fichier ASCII, sur disquette 3 pouces 1/2, formatée MS-DOS. La feuille récapitulative manuscrite reste obligatoire.

- Le log peut être envoyé également en fichier attaché à un e-mail ; dans ce cas envoyer le fichier "indicatif.all" (log) et "indicatif.sum" (récapitulatif).

10) SWL :
Le log comprend : date, heure UTC, bande, indicatif de la station d'Océanie entendue, le report donné par le SWL, l'indicatif de la station contactée, le multiplicateur éventuel et les points.

11) Envoi :
Date limite d'envoi au plus tard le 27 novembre.

12) Adresses :
- Logs papier et disquettes.

Oceania DX Contest Manager
c/o Wellington Amateur
Radio Club Inc P O
Box 6464
WELLINGTON 6030
NEW ZEALAND
Email : octest@nzart.org.nz

CQ WW DX SSB

La partie CW aura lieu le dernier week-end de novembre.

1) Bandes :
160, 80, 40, 20, 15 et 10 mètres.

2) Mode :
CW ou SSB (consultez le calendrier).

3) Catégories :
A - Mono-Opérateur :
Mono-bande ou toutes bandes ; un seul signal à la fois ; l'opérateur peut changer de bande à tout moment. Les stations où une seule personne effectue toutes les fonctions de trafic, la tenue du LOG et la chasse aux multiplicateurs. L'emploi d'un moyen d'assistance d'alerte DX quelconque place la station dans la catégorie mono-opérateur assisté.

1. Mono-opérateur Haute-Puissance (plus de 100 W).

2. Mono-opérateur Faible-Puissance (entre 5 et 100 W).

3. QRP : 5 W.

B - Mono-Opérateur Assisté :
L'usage passif de réseaux d'alerte DX est autorisé ; on ne se signale pas soi-même.

C - Multi-Opérateur (toutes bandes seulement) :
1. Multi-single : un seul émetteur sur une seule bande ; règle des dix minutes sur une bande avant changement sauf pour contacter un nouveau multiplicateur, sur une seule bande, pendant la période de 10 minutes. Toute violation de cette règle classe automatiquement le concurrent dans la catégorie Multi-Multi.
2. Multi-Multi : pas de limitation du nombre d'émetteurs mais on ne peut transmettre qu'un seul signal par bande.

3) Reports :
SSB : RS plus zone (ex : 5705).
CW : RST plus zone (ex : 57905).

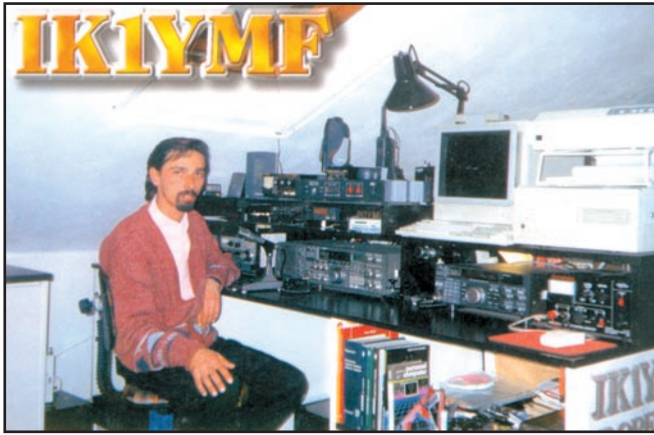
4) Multiplicateurs :
- 1 pour chaque zone différente contactée par bande.
- 1 pour chaque pays différent contacté par bande.

Les participants peuvent contacter leurs propres pays et zone.
Références : zones CQ, DXCC, pays WAE et frontières WAC.
Les stations en Maritime Mobile comptent uniquement comme multiplicateur de zone.

5) Points :
1 - Les contacts entre stations de continents différents valent trois (3) points.
2 - Les contacts entre station d'un même continent mais de pays différent valent un (1) point. Exception : pour les stations d'Amérique du Nord seulement, les contacts avec des stations situées à l'intérieur des frontières nord-américaines valent chacun deux (2) points.
3 - Les contacts entre stations d'un même pays sont autorisés pour le décompte des multiplicateurs, mais valent zéro (0) point.

6) Total final :
Le total final est égal au total des points QSO multiplié par le total des multiplicateurs :

Exemple : 1000 points QSO x 100 multiplicateurs (30 zones + 70 pays) = 100000 points (score final).



7) Récompenses , trophées et plaques:
Diplômes, plaques et trophées sont attribués aux vainqueurs de chaque catégorie, aux premiers de pays et zones, etc.

8) Rédaction des logs:
Le log comporte les renseignements habituels: date, heure UTC, bande, mode, indicatif, RST envoyé, RST reçu, points et nouveau multiplicateur signalé. Les doubles sont signalés et valorisés à zéro (0).

9) Forme des logs:
Depuis les événements de septembre 2001, le Comité a demandé l'expédition des logs par fichier attaché à un e-mail:
Le format Cabrillo est recommandé.
A défaut, envoyez les fichiers "texte brut" générés par votre logiciel (ex: "indicatif.all" de CT, "indicatif.prn" de NA ou "indicatif.dat" de TR); dans ce cas envoyez également une fiche récapitulative de forme "indicatif.sum", comprenant: nom, prénom, adresse complète, indicatif et le récapitulatif du trafic par bande: nombre de QSO, points/QSO, multiplicateurs et totaux.
Les conditions de trafic (catégorie et puissance) et la liste des opérateurs sont indiqués sur le récapitulatif.

10) Limite d'envoi:
Pour la partie SSB, 1er décembre 2002; pour la partie CW, 15 janvier 2003.

Le robot vous accusera réception et vous fournira un code d'accès au fichier des logs reçus.
En cas de difficulté, vous serez interrogé et invité éventuellement à soumettre un fichier corrigé selon les instructions.

11) Adresses:

Les adresses e-mail sont les suivantes:

- ssb@cqww.com (pour la partie SSB)

- cw@cqww.com (pour la partie CW).

12) Informations complémentaires:
Toute demande d'information complémentaire peut être envoyée à: questions@cqww.com, ou par courrier à:
CQ Magazine, 25 Newbridge Road, Hicksville

RESULTATS DU CQWW SSB 2001, PAYS FRANCOPHONES

(Source: CQ America Août 2002)

Dans l'ordre pour toutes les catégories: Indicatif, Bandes (A=toutes), Score, QSO, Zones, Pays et éventuellement opérateur.
Les indicatifs précédés d'une "°" sont en basse puissance.

Mono-opérateurs:

QUEBEC						
VE2IM	A	7 266 150	4 596	138	465	**VA3UZ**
VE2ZP	28	918 756	1 949	37	144	
°VE2GSO	A	1 317 555	2 114	76	209	
°VE2AWR	A	941 466	1 011	78	268	
°VE2LHP	A	171 097	404	41	132	
°VA2IC	A	98 670	383	46	97	
°VE2OWL	21	9 840	67	16	44	
GUADELOUPE						
FG/T93M	A	11 059 664	7 409	146	470	
MARTINIQUE						
FM5DN	7	200 860	831	27	94	
°FM5FJ	21	426 793	1183	34	110	
SAINT MARTIN						
FS/AH8DX	A	7 630 020	5535	136	446	
ST PIERRE ET MIQUELON						
°FP/AC8W	A	345 312	775	43	133	
°FP/K8DD	A	168 480	500	45	111	
MADAGASCAR						
5R8FU	A	1 120 487	1218	89	234	
MAROC						
CN8NK	A	2 981 316	3061	77	271	
NIGER						
°5U7JK	A	710 688	1412	47	129	**KCOIFR**
REUNION						
°FR5FD	A	2 194 512	2261	93	256	
SENEGAL						
°6W/F5JJW	28	39 719	249	14	45	
TUNISIE						
3V8BB	A	12 982 876	6723	154	564	**YT1AD**
CAMBODGE						
°XU7ABZ	A	10 011	82	25	46	
°XU7APAR	28	2 688	65	13	29	
VIETNAM						
XV9TH	A	54 173	211	44	70	
ANDORRE						
C31WP	A	12 636	100	27	54	
BELGIQUE						
OQ4HAM	A	71 331	265	52	125	**ON4KAS**
OQ4CIZ	A	1 890	48	10	25	**ON4CIZ**
°OQ4CAS	A	526 640	893	78	212	
°ON4XG	A	353 350	680	70	231	
°ON5JD	A	73 150	277	39	94	
°ON4CHK	A	26 575	152	33	63	
°ON4KVA	A	5 148	58	20	32	
°ON4KMB	28	5 130	69	13	25	
°OT1H	21	519 858	1623	37	125	**ON4AAM**
°ON4AEY	14	31 130	239	20	65	

FRANCE Métropolitaine

TM2Y	A	5 231 520	3414	135	495	**F6BEE**
F5RZJ	A	3 068 385	2604	135	472	
F5RAB	A	960 813	1174	94	359	
F6BNH	A	516 780	743	73	246	
F5BBD	A	452 303	823	75	224	
F8CMF	A	431 852	883	62	152	
F2AR	A	396 603	781	68	285	
F6FYD	A	323 152	742	71	233	
F6DZD	A	200 512	494	55	186	
F5NBK	A	113 125	343	52	129	
F5IDB	A	26 394	127	30	53	
F8BQQ	28	263 664	813	34	110	
F8CTY	28	172 550	551	40	135	
TM8C	21	619 546	2182	34	108	**F6HMQ**
TM2WW	14	700 900	2660	38	134	**F5SJP**
TM1H	14	504 060	1893	37	118	
F6GOX	3.7	35 768	510	9	59	
F6CWA	1.8	10 560	184	8	47	
°F5NZO	A	1 318 460	1406	104	357	
°TM9W	A	1 237 298	2176	86	296	
°F6FTB	A	775 656	1118	80	298	
°F6KZC	A	731 860	1233	82	288	**F5IRY**
°F5ICC	A	287 564	540	68	200	
°F5JBR	A	99 470	315	51	152	
°F5PSA	A	87 857	269	45	118	
°F8CFE	A	76 479	270	45	114	
°F6DRP	A	71 201	312	33	60	
°TM5SIA	A	35 598	254	33	69	**F5NQL**
°F8CMZ	A	10 074	98	22	51	
°F5TDK	28	635 950	1740	36	122	
°F8AAN	28	243 317	832	35	114	
°F5VCR	28	111 555	438	25	86	
°F5MGD	28	20 400	181	15	45	
°F6CLM	28	871	32	7	15	
°F8BJI	21	170 240	593	35	117	
°F8AKS	21	125 782	568	27	95	
°F5JY	21	49 187	345	24	77	
LUXEMBOURG						
LX1NO	21	939 339	2475	39	138	
LX2LX	21	2 916	59	9	18	
°LX1JH	A	542 082	884	83	251	
SUISSE						
HB9FBS	A	1 413 075	2086	90	325	
HB9GT	A	1 178 468	1824	99	305	
HB9DCM	A	792 625	921	94	279	
HB9AAA	A	726 796	969	99	305	
HB9CIC	A	466 872	955	66	228	
HB9AUS	A	302 400	407	95	305	
HB9NN	A	134 460	382	48	132	
°HB9AA	A	803 010	1086	86	304	**HB9ARF**
°HB9AWS	A	187 670	527	54	191	
NOUVELLE CALEDONIE						
°FK8GM	A	702 924	1154	81	147	
QRP						
F5BEG	A	1 195 000	1292	106	372	
HB9AYZ	A	27 201	168	30	80	
OQ7CC	A	8 118	119	14	52	**ON7CC**

Assisté

BELGIQUE						
OQ1T	A	6 796 680	3664	166	647	
RA3AUU						
OQ7NQ	A	1 441 020	1334	99	339	
OQ1Z	28	1 051 856	2574	36	133	
ON4AMX						
OQ6NL	28	873 448 1970	40	144		
OQ6CC	21	731 793 1847	37	144		
OT1L	7	297 528 1181	29	103		**ON4AKL**
ON4AEK	3.7	131 222 1213	20	83		
FRANCE Métropolitaine						
TM2V	A	4 754 568	3233	133	504	
F6GYT						
F6FGZ	A	2 483096	1870	132	484	
F5PHW	28	10 864 97	16	40		
TM9R	21	1 090 176	2782	38	154	
SUISSE						
HB9HFN	A	975 13	12	13		

Multi-opérateur, un émetteur

QUEBEC				
VA2TG	600 780 860	72	238	
VE2CRL	196 100 604	57	155	
NATIONS UNIES - GENEVE				
4U1ITU	1 013 035	1627	86	297
BELGIQUE				
OT1C	6 131 290	4224	145	550
OT1P	4 256 784	3638	128	446
OQ6BR	797 340 1340	88	300	
OR5EU	155 264 730	29	99	
FRANCE Métropolitaine				
TM5C	16 059 7709	7709	171	705
TM0DX	6 191 227	4828	147	**574**
F8KCF	3 957 304	3135	134	542
F6KRK	2 437 840	2522	112	384
F6KTL	2 014 770	2546	112	366
TM5K	1 069 344	1841	88	288
F6KFI	890 352 1179	93	339	
F5LJA	497 007 2045	36	125	
F5KSE	140 316 538	30	102	
LUXEMBOURG				
LX5A	8 701 072	5121	153	634
SUISSE				
HB9H	5 771 480	3781	145	570
HB9OK	206 114 2760	97	359	
GUYANE FRANCAISE				
FY5KE	17 980 494	8589	153	596

Multi-opérateur, multi-émetteur :

QUEBEC				
VB2V	13 687 652	9515	153	485
BELGIQUE				
OT1A	19 597 131	11466	181	728

RESULTATS DE L'ARRL ROUNDUP RTTY 2002, PAYS FRANCOPHONES

(Source QST septembre 2002)
Dans l'ordre: INDICATIF, SCORE, QSO, MULTIPLICATEURS, CATÉGORIE (S= MONO-OPÉRATEUR, M= MULTI-OPÉRATEURS), PUISSANCE (A= HAUTE PUISSANCE, B= BASSE PUISSANCE).

FRANCE Métropolitaine					
F6AUS	31 584	336	94	S	A
F6FJE	17 784	234	76	S	A
F8BDQ	3 201	97	33	S	A
F6FTB	4 935	105	47	S	B
F5RD	3 959	107	37	S	B
LOUISIANE					
AA5AU	174 928	1508	116	S	A
KD5CFB	3 916	89	44	S	A
QUEBEC					
VE2OWL	47 520	540	88	S	A
VA2BF	35 816	407	88	S	A

RESULTATS DE L'ARRL 10 METRES 2001, PAYS FRANCOPHONES

(Source QST septembre 2002)
INDICATIF, SCORE, QSO, MULTIPLICATEURS, CLASSE (A=MIXTE, B= SSB, C=CW, D=MULTI-OPÉRATEURS), PUISSANCE (A=QRP, B=BASSE PUISSANCE, C= HAUTE PUISSANCE), OPÉRATEURS et/ou observations.

TUNISIE						
3V8BB	280 502	1017	139	B	B	
ZAIRE						
9Q0AR	539 560	1955	140	B	C	**F6BLQ**
LIBAN						
OD5/OK1MU	896 480	1729	130	C	C	
FRANCE Métropolitaine						
F8CED	126 084	339	133	A	A	8ème Monde
F5NLY	614 656	824	224	A	B	
F5JY	354 090	639	185	A	B	
F5TNI	127 328	362	92	A	B	
F5VHJ	688 788	1967	171	A	C	
F8BON	168 590	737	115	B	A	
F5TDK	333 878	1212	139	B	B	10ème Monde
F8CFE	26 910	197	69	B	B	
F2RO	4 032	56	36	B	B	
F6CLM	560	20	14	B	B	
F8BMG	512	16	16	B	B	
TM5C	856 044	2721	158	B	C	**3ème Monde**
TM2V	697 318	2319	151	B	C	**F6GLH,** 7ème Monde
F5MOO	413 664	1505	139	B	C	
F5AMH	256 540	1026	127	B	C	
F5BBD	166 904	677	124	B	C	
F8CTY	145 672	540	139	B	C	
F5PTM	265 608	543	126	C	A	2ème Monde
F6AUS	295 320	671	115	C	B	
F5PLC	241 120	551	110	C	B	
F8PDR	196 736	477	106	C	B	
F5ICC	133 216	364	92	C	B	
F5SGI	84 444	227	93	C	B	
F6KRK	80 088	282	71	C	B	
F5JBR	40 068	159	63	C	B	
F6HHR	38 500	178	55	C	B	
F5LJY	33 264	195	44	C	B	
F5AKL	21 952	113	49	C	B	
F6DZD	21 364	115	49	C	B	
F6BEE	646 272	1232	132	C	C	10ème Monde
F6ETI	495 616	1041	121	C	C	
F5YJ	30 580	140	55	C	C	
F6KDF	1 074 240	1648	240	D	C	**DL7FER, F5PXT, SIH, ROP.**
F8KCF	961 650	1583	255	D	C	**OM3CGN, F6BHC, FNL, BGO, F5UAM, F1ADG, FODIA.**
TM2E	787 904	1338	208	D	C	**F8BPN, F6CQU.**
F5KSE	782 496	1303	208	D	C	**F6IHY, F5IJT, TMJ, F4CIB.**
TM2USA	522 600	1763	150	D	C	**F5LJA, PVK, F1UVN.**
F6KJX	363 168	736	156	D	C	**F8DFK, CDM, F6CBX, F5MLJ, MFL, DOH, ROX**
F5KEQ	105 196	288	119	D	C	**F6GIN, F5LMJ.**
CORSE						
TK5T	1 963 116	2656	249	D	C	**F5IQA, F6GRC, HYE, IOC, IRF.** 8ème Monde
TK1W	856 680	2607	165	D	C	**F5HRY +** packet
CONSEIL DE L'EUROPE						
TP5CE	405 268	1439	142	B	C	
BELGIQUE						
OQ4UW	168 480	516	144	A	B	
OQ4CAS	107 100	342	119	A	B	
ON6LY	8 216	78	57	A	B	
ON6DJ	196326	846	117	B	B	
ON5CZ	1 200	40	15	B	B	
OT1H	585 732	1114	133	C	B	**ON5YR**
OQ6CW	237 120	493	120	C	B	
ON4XG	206 928	479	108	C	B	
OQ6TJ	127 224	347	93	C	B	
OQ5ZO	64 480	252	65	C	B	
ON4LDP	49 140	190	65	C	B	
ON4KVA	10 080	73	36	C	B	
OQ1T	2 025 824	2327	296	D	C	**ON4UN**
OQ1Z	1 141 720	1924	230	D	C	**ON2MRT, ON4AMX, CGY, ON5UR, XX, ON6NP, ON7GB.**
OT1N	683 984	1151	217	D	C	**ON2VS, ON5PU, ON6LY, UQ, ON7TQ, YX.**
LUXEMBOURG						
LX1NO	707 232	2231	159	B	C	
LX5A	1 054 208	1805	142	C	C	**HA1AG,** 4ème Monde.
GUADELOUPE						
FG/K6LA	2 860 560	1342	123	A	C	2ème Monde
MARTINIQUE						
FM/G3SQX	654 360	1342	123	C	B	2ème Monde
LOUISIANE						
W5WZ	4 020	50	30	A	A	
WA5CHX	59 736	268	114	A	B	
N8OO	1 997 456	2632	254	A	C	
AA5FJ	237 900	993	122	B	B	
K5MC	63 600	213	75	C	B	
QUEBEC						
VX2AWR	690 100	1009	206	A	B	
VA2ADB	86 726	730	103	B	B	
VE2LHP	42 432	278	78	B	B	
VE2OWL	101 160	285	90	C	B	
VX2EM	118 440	327	90	C	C	
VX2CUA	153 402	695	111	D	C	**VE6TC, VA2SMF, VE2ARW, KXD, OCT.**

RESULTATS DU PACC CONTEST 2002 (VERON)

(Dans l'ordre : CATÉGORIE (MONO-OPÉRATEUR OU SWL), PLACE, INDICATIF, QSO, MULTIS, POINTS. MERCI F5JBR)

SO	1	F5NOD	290	61	17 690
SO	2	F5IN		262	51
13 362					
SO	3	F5BBD	158	47	7 426
SO	4	F5ICC	160	43	6 880
SO	5	F6CXJ	144	41	5 904
SO	6	F5ADH	83	27	2 241
SO	7	F5JBR	66	28	1 848
SO	8	F5RBG	45	18	810
SO	9	F5NLX	24	14	336
SWL	1	F11734	287	59	16 933
SWL	2	F9780		93	26
2 418					
SWL	3	F17769	107	21	2 247

Diplômes

DIPLOME DES ILES PORTUGAISES (DIP)



Il suffit d'avoir contacté des résidents ou des expéditions sur 10 îles portugaises après le 10 janvier 1985. Des extensions sont possibles par groupes de 15, 20, 25 etc. îles supplémentaires.

Envoyez votre liste triée et validée par votre président de radio-club ou par deux amateurs titulaires d'une licence en cours de validité.

Le coût du diplôme est de 10 USD ou 14 IRC. Les extensions sont envoyées contre une enveloppe affranchie.

La liste des îles (très nombreuses) est disponible contre enveloppe affranchie au manager ou sur le site Internet du DIP à : http://gpdx.netpower.pt/dip.htm

Manager : CT1AHU - Carlos Moreira
Apartado 56, 2736-901 Cacém - PORTUGAL

LE CHUMPHON AWARD

Contactez 8 stations et écrivez "CHUMPHON" avec les dernières lettres. Ex : W4CRC, DL2AJH, HS3HHU etc.

Pas de restrictions de date, mode, bande.

Envoyez la liste au manager du diplôme avec 7 USD ou 10 IRC à : Langsuan 56 DX Group, Thailand
Orchar Rittisom (HS8LR)
Award Manger. P. O. Box 20, Langsuan,
Chumphon 86110 THAILAND
E Mail : hs8lr@hotmail.com

DIPLOME DES MOULINS DE LA PROVINCE DE WEST- VLANDEREN (WWMA)

Trois diplômes différents sont proposés , et chacun de ceux-ci est subdivisé en HF et VHF.

Type A : Pour ceux qui activent des moulins. (HF et VHF)

Type B : Pour ceux qui contactent les dits moulins activés.(HF et VHF)

Type C : Pour les écouteurs SWL en HF et en VHF.



West-Flanders Mill Award (WVMA) type A :

1 - Les liaisons doivent être réalisées avec des stations /P ou /M. La station doit être dans les environs immédiats du moulin (max. 80 mètres). (Ceci peut-être contrôlé par les organisateurs du diplôme).

2 - Les contacts via relais n'entrent pas en considération pour l'obtention du diplôme.

3 - Le cumul des contacts HF et VHF n'est pas permis .

4 - Il faut avoir contacté au moins 20 moulins avec une référence reconnue par le comité organisateur, avec un minimum de 30 stations différentes par moulin (pas nécessairement à la même date).

5 - Pour qu'un moulin soit validé, il faut prouver au moins 50 contacts, depuis ce moulin.

6 - Les logs et les demandes de diplôme sont adressés à :
Buyse Gilbert (ON4CBV)
Kuurnsestraat 35,
B - 8860 Lendelede
e-mail on4cbv@skynet.be

7 - 7,5 euros par diplôme sont à verser à la section KTK de l'UBA ; ne pas oublier de mentionner votre indicatif et le diplôme demandé.

8 - La liste des moulins et leurs références sont disponibles par Internet sur le site : http://www.qsl.net/on6ck, ou par courrier (ETSA), à ON4CBV.

Le West-Flanders Windmill Award (WVMA) B

1 - Pour demander le diplôme, il faut avoir contacté au moins 30 moulins validés.

2 - Les contacts via relais n'entrent pas en considération pour l'obtention du diplôme.

3 - Le cumul des contacts HF et VHF n' est pas permis .

4 - 7,5 euros par diplôme sont à verser à la section KTK de l'UBA ; ne pas oublier de mentionner votre indicatif et le diplôme demandé.

5 - Les demandes de diplôme sont adressées à :
Buyse Gilbert (ON4CBV)
Kuurnsestraat 35,
B - 8860 Lendelede
e-mail : on4cbv@skynet.be

Le West-Flanders Windmill Award (WVMA) C :

Les conditions sont les mêmes que pour le modèle B. 30 écoutes au lieu de 30 contacts.

IOTA (RÉF : G3KMA)

Nouvelles références délivrées au 31/08/2002

AS-165/Pr	XZ	Groupe Région d'Arakan (Myanmar)
NA-222	KL	Groupe ouest, péninsule Alaska sud.
OC-249	YB8	Aru (Indonésie)
OC-250	YB3	Masalembu (Indonésie)

Références réservées au 31/08/2002

AS-163/Pr	R0Q	Mer de Laptev, groupe côte Est. (Russie)
AS-164/Pr	R0Q	Mer d'Est Sibérie, groupe côte ouest (Russie)
AS-165/Pr	XZ	Groupe Région d'Arakan (Myanmar)

Opérations validées au 31/08/2002

AS-159	TA2LE/0	Kefken (juil. 2002)
AS-159	TA2MW/0	Kefken (juil. 2002)
AS-159	TA2RC/0	Kefken (juil. 2002)
AS-159	YM0M	Kefken (juil. 2002)
AS-159	YM0T	Kefken (juil. 2002)
EU-181	LZ1KSL	Sveta Anastasiya (juil. 2002)
NA-060	HQ4C	Conejo (juin 2002)
NA-222	KL7AK/P	Deer (août 2002)
OC-106	YB5NOF/P	Natuna Besar (juil. 2002)
OC-197	YC3MM/P	Bawean (juin 2002)
OC-221	YB8VM/P	Kai Kecil , Kai (juin 2002)
OC-221	YC9BU/8	Kai Kecil , Kai (juin 2002)
OC-221	YE8XM/P	Kai Kecil, Kai (juin 2002)
OC-245	YC3MM/5	Bengkalis (juin 2002)
OC-245	YC3MM/5	Tebingtinggi (juil./août 2002)
OC-249	YB8VM/P	Wamar, Aru (juin/ juil. 2002)
OC-249	YC8VCN	Wamar, Aru (résident)
OC-249	YC9BU/8	Wamar, Aru (juin/ juil. 2002)
OC-249	YE8XM/P	Wamar, Aru (juin/ juil. 2002)
OC-250	8A3M	Masalembu Besar, (août 2002)
SA-086	XR2D	Damas (Févr. 2002)

Opérations en attente de validation (documents non fournis) au 31/08/2002

AS-044	RI0CA	Shantarskiye (août 2002)
AS-114	RI0CB	Chkalov (août 2002)
AS-163/Pr	R3CA/0	Makar (mai 2002)
AS-164/Pr	R3CA/0	Nemkov (mai 2002)
AS-165/Pr	XY0TA	Apaw-ye Kyun (août 2002)
EU-082	U1ZA/1 & /A	Kil'din (resident?)
OC-057	FO/JJ8DEN	Maupihaa (août 2002)
OC-124	ZK1SCQ	Palmerston Atoll (août 2002)
SA-060	PY8AZT/P	Cotijuba (juil. 2002)
SA-069	3G1A	Santa Maria (juil. 2002)
SA-073	4T4X/5	Chincha (janv. 2002)
SA-088	PSA088	Tacami (juin 2001)

Fréquences IOTA :
CW : 28040 24920 21040 18098 14040 10114 7030 3530
SSB : 28560 28460 24950 21260 18128 14260 7055 3765

WLH (RÉF : W9DC ET F5OGG)

Expéditions validées au 20/08/2002

LH 2197 - ROTTNEST - **VK6ISL** - 07/11 sept. 1997 - QSL via **VK6LC**
LH 2197 - ROTTNEST - **VK6DDU/P** - 17/18 août 1999 - QSL via **F5VCR**
LH 0397 - CASTILLO DE SANCTI PETRI - **ED7SPI** - 25/27 juin 1999 - QSL via **EA7PY**
LH 0098 - SANGUINAIRE - **TK/IV3UHL/P** - 30 avril 2000 -
LH 0542 - MARKET REEF - **OJ0/LA3IKA** - 04/08 août 2001 -
LH 0542 - MARKET REEF **OJ0/LA5UKA** 04/08 août 2001 - QSL via **LA9VDA**
LH 0542 - MARKET REEF **OJ0/LA6YEA** - 04/08 août 2001 - QSL via **LA9VDA**
LH 0542 - MARKET REEF **OJ0/LA9VDA** - 04/08 août 2001 -
LH 0821 - CONAUY - **XF3IC** - 21 & 22 juil. 2001 - QSL via **XE3OYJ**
LH 0066 - ALTE WESER - **DA0LRS** - 04/08 juil. 2002 - QSL via **DL1BFE**
LH 0114 - GREIFSWALDER OIE - **DL5CX/P** - 08/11 juil. 2002 -
LH 0166 - Phare St PAUL - **CY9DH** - 29 Juin/07 juil. 2002 - QSL via **W7XU**
LH 0241 - VIERGE - **F5LRC/P** - 22 & 23 juil. 2002 -
LH 0241 - VIERGE - **F5OGG/P** - 22 & 23 juil. 2002 - QSL via **LX1NO**
LH 0241 - VIERGE - **F5SKJ/P** - 22 & 23 juil. 2002 -
LH 0542 - MARKET REEF - **OJ0/AE9YL** - 08/10 juil. 2002 - QSL via **K9LA**
LH 0542 - MARKET REEF - **OJ0/K9LA** - 08/10 juil. 2002 -
LH 0542 - MARKET REEF - **OJ0VR** - 08/10 juil. 2002 -
LH 0542 - MARKET REEF - **OJ0J** - 08/10 juil. 2002 - QSL via **OH0RJ**
LH 0691 - KEFKEN - **TA2RC/0** - 13 & 14 juil. 2002 -
LH 0691 - KEFKEN - **TA2MW/0** - 13 & 14 juil. 2002 -
LH 0691 - KEFKEN - **TA2LE/0** - 13 & 14 juil. 2002 -
LH 0691 - KEFKEN - **TA2RC/0** - 20 & 21 juil. 2002 -
LH 0691 - KEFKEN - **TA2LE/0** - 20 & 21 juil. 2002 - QSL via **TA2RC**
LH 0691 - KEFKEN - **TA2RC/0** - 26/28 juil. 2002 -
LH 0691 - KEFKEN - **YM0T** - 26/28 juil. 2002 - QSL via **TA2RC**
LH 0691 - KEFKEN - **TA2MW/0** - 26/28 juil. 2002 -
LH 0691 - KEFKEN - **YM0M** - 26/28 juil. 2002 - QSL via **TA2MW**
LH 0763 - FLOWER POT - **VE3OSR** - 03/05 août 2002 - QSL via **VA3CJM**
LH 0821 - CONAUY - **4A3R** - 11/14 juil. 2002 - QSL via **XE3RCC***
LH 0823 - WRAC'H - **F5SKJ/P** - 22 juil. 2002 - QSL via **F5LRC**
LH 0924 - CAPE ANN Lights - **WF1N** - 26/28 juil. 2002 -
LH 0924 - CAPE ANN Lights - **W1DIG** - 26/28 juil. 2002 -
LH 2527 - ZAGLAV - **9A6AA/P** - 26 & 27 juil. 2002 -

PHARES SUPPRIMÉS DU WLH/20/08/2002

N° LH	DXCC	N° LH	DXCC	N° LH	DXCC
0090	LA	0886	SV	1826	UR
0209	LA	0915	F	1849	SV
0343	F	0919	SV	1931	SV
0537	SV	0988	TA	2010	SV
0549	SV	1148	SV	2239	SV
0661	SV	1160	F	2242	EI
0723	SV	1261	TA	2283	SV
0780	SV	1345	SV	2371	TA
0834	SV	1476	SV	2413	SV

MODIFICATION DE LA LISTE DES WLH CROATES AU 20/08/2002

PHARE	N° LH	DXCC	PHARE	N° LH	DXCC
OAUK PLAVNIK - Rt Veli Pin	2344	9A	HRID SVET IVAN NA PUCINI	0036	9A
OAUK BRIJUN VELI - RT PINIDA	1651	9A	HRID PORER	0240	9A
HRID GALIJOLA	0315	9A	HRID ZAGLAV	2527	9A
OAUCIC GRUJICA	0276	9A	OAUCIC TRSTENIK	0659	9A
SENJSKA VRATA -					
OAUK PRVIC – Rt Strazica	1191	9A	OAUCIC RAZANAC VELI	1199	9A
OAUCIC SESTRICE	0478	9A	OT'CIC BLITVENICA	0913	9A
OAUCIC MRAUVNJAK	0847	9A	OAUCICI TRI SESTRICE	1118	9A
OAUCIC BABAC -					
West Point Lighthouse	0831	9A	OAUCIC PRISNJAK	1492	9A
HRID KUKULJARI	0261	9A	OAUCIC MRAUVNJAK	1296	9A
OAUCIC RAVAN	0908	9A	OAUCIC DVAINKA	2002	9A
OAUCIC PALAGRUZA	0057	9A	OAUCIC POD MRCARU	2545	9A
OAUCIC GLAVAT	0170	9A	OAUCIC PONKONJI DOL	0372	9A
OAUK KORCULA -					
OAUCIC PROIZD	1066	9A	OAUCIC PLOCICA	0097	9A
OAUCIC SESTRICE	1084	9A	OAUCIC OLIPA	0517	9A
OAUCIC DAKSA	0111	9A	OAUCIC SVET ANDRIJA	0388	9A
HRIDI GREBENI	0483	9A			

NOUVELLES RÉFÉRENCES PHARES 20/08/2002

PHARE	N° LH	DXCC	POSITION
Île DASSEN	0423	ZS	
GULDHOLMEN	0753	LA	
Île d'AIX	2997	F	4600,6N 00110,7W EU 032
ILOT DE TIBOULEN	2693	F	4316,8N 00517,3E
Île GARGALU	2509	TK	4222,3N 00832,2E
EPI DELLON	2373	F	4323,9N 00343,0E
Île de SEIN	2721	F	4802,6N 00452,1W
VRACHONISIS SESOULA	1213	SV	3841,8N 02032,3E
NISIS KALOGIROS	1536	SV	3829,7N 02101,9E
NISIS PONTIKOS	1119	SV	3827,4N 02103,6E
GOCEK ADASI	0652	TA	3643,7N 02857,0E
BEAULIEU SUR MER - Brise lames Nord Sud	0694	F	4342,5N 00409,5E
PLYMOUTH Brise lames	0385	G	5020,0N 00409,5W
PLICINA PAKLENA - Secca Pegolotta	0708	9A	4526,5N 01330,4E
POREC - HRID BARBARAN	1018	9A	4513,8N 01335,4E
OAUCICA ALTIJEZ	0278	9A	4511,9N 01334,4E

DXCC

OPÉRATIONS REFUSÉES :
7Z1AC Pas de documentation.

DÉCISION À VENIR :
YEMEN bis :
Sous réserves, **N7NG,** Wayne Mills aurait reçu des informations concernant l'activité de Pekka, **7O/OH2YY**. A l'heure où nous écrivons, il devrait être de retour à son bureau à l'ARRL, mais aucune information n'a filtré sur une éventuelle future acceptation..

DL5NO affirme avoir reçu une carte de Pekka, au dos de laquelle serait inscrite la mention : "Remerciements à Mr Al Shaibani, pour son rôle déterminant, dans la délivrance de la licence". Cette mention laisse à penser qu'au moins pour Pekka les opérations étaient autorisées. A suivre...

CHANGEMENT D'INDICATIF
Andy Chadwick, ex-**G4ZVJ**, Expéditionnaire bien connu et membre du FOC a obtenu le nouvel indicatif, **G3AB.** Cet indicatif était de 1937 à 1983 celui de son oncle maintenant décédé.
L'adresse d'Andy dans les nomenclatures se trouve indifféremment à son ancien indicatif ou au nouveau ; son adresse e-mail est devenue : andy@g3ab.net.

EVÉNEMENTS
840ème anniversaire de Genghis Khan
JU840C sera actif du 21 au 31 octobre, pour célébrer l'anniversaire du fondateur de l'Empire Mongol. Une équipe d'opérateurs mongols trafiquera depuis son lieu de naissance dans la province de Khentii .La QSL sera via les instructions des opérateurs.

Rappel : Les indicatifs suivis de "*" renvoient aux bonnes adresses. La mention CBA renvoie au Call Book de l'année.

Les YL

RASSEMBLEMENT YL DE PALERME

Evelyne, F5RPB, nous a transmis un court compte-rendu concernant le meeting international des YL à Palerme.



La 6ème rencontre internationale YL s'est tenue à Palerme (Sicile), du 20 au 23 juin. Après la Suède, le Japon, l'Allemagne (Berlin en 96), la Norvège (Svalbard en 98) et la Nouvelle Zélande (Hamilton 2000), l'Italie, reçoit cette année, le meeting à Palerme.
Après un circuit de 5 jours en Sicile, le meeting a regroupé 78 YL de 19 nations différentes. Avec grand plaisir, les YL, qui se connaissaient depuis les meetings précédents, se sont retrouvées avec l'équipe organisatrice menée par **IT9ESZ.**
Une station radio, utilisant l'indicatif **IQ9YL**, était active pendant le meeting. En illustration, vous pouvez voir la QSL, la photo de groupe... et **F5RPB** opérant la station **IQ9YL.**
Le prochain rassemblement des YL aura lieu en Corée du Sud en 2004...





YL ENTENDUES EN CW PAR F5SEP

01-09-02	**YO4BBZ**	Mari	21.033 1645
01-09-02	**MW0COF**	Linda	21.033 1945

Réseaux

AIDE AUX PREMIERS QSO EN TÉLÉGRAPHIE

Grâce à Michel, **F5LBD**, tous les mardi, de 18 heures à 19 heures françaises, se déroule un réseau d'aide aux novices YL et OM pour leurs premiers QSO CW. La fréquence retenue est 7017 kHz plus ou moins, selon QRM. La forme de l'appel est la suivante :

SKED CQ DE F5LBD QUI VIENT AIDER LES NOVICES HR F5LBD SKED TO HELP NOVICES ONLY AR K.

Si vous hésitez à vous lancer ou si vous voulez réessayer, répondez à Michel comme d'autres le font régulièrement. Dans le groupe, nous trouvons beaucoup de nouveaux F8, mais aussi des F6 voire des F5 à deux lettres. Des amis étrangers ont aussi repris le manipulateur (Allemagne, Grande-Bretagne, Tchéquie et Italie). Alors vous êtes tentés ? rendez-vous mardi prochain !

Le Trafic DX

ANTARCTIQUE

MACQUARIE - VKO
La station **VKOMQI**, est apparue à plusieurs reprises sur le Anza Net, (+/- 14183 kHz) le samedi et le dimanche vers 0500 UTC.

AFRIQUE

GUINEE - 3X
A partir du 30 octobre et jusqu'au 13 novembre, **DJ6TF, DJ7UC, DK1BT, DL4WK, DL7UFR, DL7BO** et **DL7DF** seront en Guinée avec l'indicatif **3XY7C.** Trafic prévu de 160 à 6 m, en CW, SSB, RTTY, PSK31, et SSTV. QSL via bureau DARC ou directe à **DL7DF**.

MOZAMBIQUE - C9
Jusqu'au 6 octobre, **DL7AFS** et **DJ7ZG** sont respectivement **C98RF** (CW + 6 m) et **C98DC** (SSB, RTTY, PSK). QSL **C98RF** via **DL6DQW** et QSL **C98DC** via **DL7AFS.**

MALAWI - 7Q
Jusqu'au 8 octobre, Ely est **7Q7CE**. QSL via **IN3VZE*** directe ou via bureau.

AMERIQUES

USA - W
Les 19 et 20 octobre, Bill, **KA6SPQ**, et Joe Emond, **KE6SGA** seront en HF, sur le phare de St George Reef (LH 077, ARLHS USA-793, IOTA NA-184, USA-CA Del Norte County, Californie). Cette opération aura lieu si le temps permet à l'hélicoptère d'y accéder. Ils prévoient également avant la fin de l'année une autre expédition sur le phare de Battery Point (LH0655), accessible uniquement à pied à marée basse. Vous pouvez prendre contact avec Bill à son adresse CBA ou à son e-mail ka6spq@charter.net .

REP. DOMINICAINE - HI
Bill, **W4WX,** Clarence, **W9AAZ,** Cory **N1WON**, et Bob **K9DMO** seront **/HI9**, en République Dominicaine, (**NA096**), du 21 au 29 octobre à l'occasion du WWDX SSB contest. En dehors du concours, ils seront actifs toutes bandes du 160 au 6 m, en CW, SSB, PSK-31, et RTTY. QSL via **W4WX.**

ARUBA - P4
John, **W2GD**, sera **P40W** depuis Aruba (SA-036), pendant le CQWW SSB Contest. QSL via **N2MM.**

CURACAO - PJ2
N8VW/Pat, **W0CG/**Geoff, **NW0L/** Martin et **K8NZ/**Ron, opèreront PJ2T, pendant le CQWW Contest SSB, depuis Signal Point, Curacao (SA006).
En dehors du concours, ils seront **/PJ2.** QSL via les indicatifs d'origine sauf PJ2T. QSL **PJ2T** via **N9AG.**

ARGENTINE - LU
Mariano Viva, **LU4EJ**, et Daniel Vicencio, **LU3DTD**, seront sur l'île Ariadna, (SA 021) avec les indicatifs **AY4EJ/D** et **AY3DTD/D** du 4 au 6 octobre. Il s'agit d'une première activité depuis cette île située dans l'Océan Atlantique à environ 70 km au sud-est de Bahia Blanca. Fréquences SSB : 3680, 7090, 14260, 14200, 21260, 21300, 28560, 28460 et 50.110 kHz. Fréquences CW : +/- 3520 et 7020 kHz à partir de 2100 UTC (vitesse maximum 15 mots minutes). La QSL est via **LU4EJ** en direct ou via le bureau .

CARAIBES -
Le Low-Land DXpedition Team (Bouke/**PA0ZH**, Ronald/ **PA3EWP**, Enno/**PA5EA** et Rob/ **PA5ET***) sera actif successivement depuis la Dominique - J3 - (NA-101) du 14 au 21 octobre puis depuis Montserrat - VP2M - (NA-103), du 21 octobre au 1er novembre. Ils seront rejoints par Henk/PA3GCV et Martin/**PA4WM**, le 23 octobre. Les indicatifs ne sont pas encore connus. L'équipe participera au WWDX SSB Contest. La QSL est via **PA5ET***.

MONTSERRAT - VP2M -
Geno/**WA3IOU** et son épouse (Mar)lene/**N3LGY**, trafiquent depuis Montserrat (NA-103), du 14 au 25 octobre, avec les indicatifs **VP2MEB** et **VP2MAB** en compagnie de Keith, **VP2MEG.** Le trafic est prévu de 160 à 10 m en SSB. QSL via indicatifs d'origine.

PEROU - OA , et EQUATEUR - HC
Martijn, **PA3GFE**, est au Pérou pour six mois à compter du 8 octobre. Il emmène son FT-817, un amplificateur HF et un dipole. Il espère trafiquer le plus souvent possible à son temps libre, en HF de 40 à 10 m en CW et SSB. Sur 6 m il sera limité à 5 watts. Il sera OA/**PA3GFE** Arequipa, au moins jusqu'en janvier 2003. S'il peut obtenir ensuite une licence temporaire en Equateur, il y trafiquera dans les mêmes conditions jusqu'à fin mars 2003. Les QSL sont via son indicatif PA, mais elles ne seront pas imprimées avant son retour en Hollande.

ASIE

JAPON - JA
JG1TBV réside sur l'île Izu Oshima Is (AS-008). Il trafique sur 20 et 15 m en SSB et CW. QSL directe ou via le bureau.

MACAU - XX9
N1UR, ex **K8EP** est à Macau du 10 au 22 octobre. Trafic prévu toutes bandes HF de 160 à 10 m en CW et SSB. QSL via **N1UR.**

COREE du Sud - HL
Jusqu'au 23 octobre, **HL14AG** et **DT14AG**, seront actifs à l'occasion des 14èmes Jeux asiatiques de Busan. Trafic de 80 à 10 m compris les bandes WARC. QSL via **HL0BHQ.**

EUROPE

MALTE - 9H
L'expédition hollandaise à Malte, (EU023), est encore active jusqu'au 6 octobre. Ils utilisent des indicatifs 9H3 ainsi que l'indicatif **9H9PA.** Ils sont stationnés à Qawra (locator : JM75FV).
Ils trafiquent sur toutes les bandes et en VHF, tous modes y compris modes digitaux.

Les membres de l'expédition suivants sont QSL, via leur indicatif PA :
Sietse **PA1XA/9H3AAG**, Peter **PA7PTR/9H3TE**, Ton **PA1SL/9H3AB,** Louis PAØLRK/9H3LRK, Rob **PE9PE/9H3PE**, Frits **PAØBEA/ 9H3IE**, Andre **PA3HGP/9H3S**, Hans **PA3FYG/9H3AAL**, Jaap **PE1NGF/9H3X**, Bill **PA3BIZ/9H3ON**, Ger **PAØOI/9H3OI**, Sjirk **PE1OFJ/ 9H3YM**, Barry **PA3FEO/9H3QF** et Ruben **PD3RUB/9H3ZR**. Pour **9H9PA** , QSL via VERON.

CRETE - J4
Roberto/**I2WIJ**, Salvatore/**IK8UND** et Luigi/**IK8HCG** participeront au WWDX SSB, toutes bandes de 160 à 10m. QSL via **IK8UND**, en direct.

JERSEY - GJ
Chris, **G0WFH**, sera actif en SSB du 5 au 12 octobre , toutes bandes du 160 au 10 m et en QRP, avec l'indicatif **GJ0WFH/p.** Il sera sur les bandes hautes le jour et descendra sur les bandes basses le soir. Il utilisera une antenne verticale soutenue par un cerf-volant. La QSL est via **G0DBX.**

MALTE - Gozo - 9H3 :
Gerd, **DJ4KW/p**, et Gisela, **DK9GG/p**, sont actifs en CW et modes digitaux, jusqu'au 8 octobre 2002, depuis l'île de Gozo, (EU023). QSL via indicatif d'origine.

GRECE - Dodécanèse - SV5:
Jusqu'à la fin d'octobre, Ermanno, est actif depuis l'île Lipsi (EU001), avec l'indicatif **SV5/IK2WZD.** QSL via **IK2WZD.**

OCEANIE

SAMOA Américaines - KH8
Une équipe internationale, composée de Glyn Jones **GW0ANA**, Doug Roberts, **G0WMW**, Markus Dornach, **DL9RCF**, Roger Mulzer, **DL5RBW**, David Flack, **AH6HY**, Thomas Steinmann, DJ6OI et Larry Gandy, **AH8LG** sera aux Samoa américaines (KH8) à partir du 26 octobre.
Le trafic sera concentré sur l'Europe et spécialement sur 160 m.
Les opérateurs seront répartis par équipe de trois sur deux îles, comme suit : Tutuila (OC-045) du 29 octobre au 8 novembre et Ofu (OC-077) du 30 octobre au 6 novembre.
Le trafic se déroulera en CW, SSB, RTTY, PSK31 et SSTV. QSL via **GW0ANA** pour OC-045 et **AH6HY** pour OC-077.

MICRONESIE - V63 -

Nando, **IT9YRE**, Claudio, **I1SNW**, et Gaetano, **IT9GAI**, seront respectivement **V63RE**, **V63WN** et **V63GH** depuis quelques îlots pour lesquels ils ont sollicité de nouvelles références IOTA. Leur calendrier comprend les îles Nomwin (groupe des îles Hall), du 24 au 27 octobre, et l'île Ta (Groupe Mortolok sud), du 30 octobre au 14 novembre. QSL selon instructions des opérateurs.

PALAU - T8

T88DR sera sur Palau du 31 octobre au 4 novembre . Le trafic est prévu en HF plus 6 m.

CHATHAM - ZL7

Le Kermadec Dx Ass.* se rend à Chatham (OC-038) du 15 au 29 octobre 2002. L'équipe sera composée d'opérateurs néo-zélandais, allemands, canadiens, anglais, américains et japonais. Trafic prévu de 160 à 10 m. Expédition "à l'ancienne", il n'y aura pas de station pilote, de logs en ligne ni de e-QSL. QSL via Kermadec DX Association*. L'indicatif et le QSL Manager seront communiqués au moment du démarrage de l'opération.

POLYNESIE FRANCAISE - Rapa - FO/a. :

Tony, **3D2AG** est à Rapa (OC051) jusqu'à la fin du mois d'octobre.

COOK - ZK1:

Les YL Elizabeth**/VE7YL**, June **/VK4SJ**, Mio**/JR3MVF** et Gwen**/VK3DYL*** trafiqueront depuis l'île Aitutaki (OC-083) du 1er au 6 octobre et depuis Rarotonga (OC013) du 7 au 15 octobre. L'indicatif sera communiqué au début des opérations. VE7YL sera opérationnelle en CW. QSL via VK3DYL*. Les contributions seront appréciées. Les QSL via le bureau VK3 seront honorées. Les QSL directes avec un affranchissement insuffisant auront réponse via le bureau.

COOK - ZK1 :

Du 17 au 31 octobre, **W7VV, W7TSQ, AA7PM** et **VE7XF** seront respectivement **ZK1VVV, ZK1TSQ, ZK1APM, ZK1AKX** depuis Manihiki. Pour le CQWW SSB contest, ils utiliseront l'indicatif ZK1MA. QSL via les indicatifs d'origine sauf pour **ZK1MA** selon instructions de l'opérateur.

EXPEDITIONS DX A L'OCCASION DU WWDX SSB

(Dans l'ordre : INDICATIF, DXCC, QSL VIA ET OBSERVATIONS)

9M6A	Malaisie est	**N2OO**	par **N1UR** (ex K8EP);
D4	Cap Vert	**IK3HHX**	Par **4L5A**
D44TC	Cap Vert		par **IV3TAN**
FS/AH8DX	St Martin	**AH8DX**	par **AH8DX.**
GD6IA	Ile de Man		par **GM3WOJ***.
IG9A	Italie Afr.	**IT9GSF**	
IH9P	Italie Afr.	**KR7X**	par **IT9BLB.**
JW5E	Svalbard	**JW5NM**	par **JW5NM, JW7FD.**
NP2B	Vierges		par **W4OV, WD4JR, NP2B, VE3BW.**
OH0Z	Aland	**OH1EH**	par **OH1EH.**
P40W	Aruba	**N2MM**	par **W2GD.**
PJ2T	Antilles Néerl.	**N9AG**	par WC4E, **N8BJQ.**
PJ7/K7ZUM	Sint Maarten	**K7ZUM**	par **K7ZUM, KD7BSW.**
T48W	Cuba	**SM0WKA** (bureau SM)	par **SM0WKA** + ops CO.
TI5N	Costa Rica	CBA	par **AC8G, W8ILC, N6JRL, WA8LOW, WD8ATS, KD6WW, N1IZP.**
XU7ACE	Cambodge	**ES1FB**	par **ES1FB.**
V31BD	Belize	**N6FF**	par **WQ7R.**
VP2E	Anguilla	**N5AU**	par **KC5EA ,N5HGB, N5AU.**
VP2M	Montserrat	**PA5ET***	par **PA0ZH, PA3EWP, PA5EA, PA5ET*, PA3GCV, PA4WM.**
VP5T	Turks Caicos	**N2VW**	par **WA2VYA,N2VW.**
VK8AA	Australia	**VK2CZ**	par **VK2CZ**; 80 m
WP2Z	Vierges	**KU9C**	par **K3NZ, K3OO, N2TK.**
YN2EJ	Nicaragua	**K5LBU**	par **K5LBU** .
ZD8Z	Ascension	**VE3HO**	par **N6TJ.**

QSL via

2Q0OOO	G4SSH
3B9FR	3B9FR
3DA0CF	K5LBU
3V8KO	I5JHW
3XA8DX	DJ6SI *
3Z1DM	SP1MVG
4A3R	XE3RCC *
4K6DI	(1) W3HNK
4M7A	YV7QP
4N6IOTA	YU7DR*
5R8GZ	G3SWH
5W0AA	K8AA
5W0DL	K8AA
5W0TR	K8AA
5Z4PV	PA3GBH
7Q7CT	CT1ABE
7X0DX	DL4DBR
8Q7AM	EA5MB
8S4C/5	SM4DDS
9H3UT	DL9GDB
9K2ZZ	W8CNL*
9Q0AR	F2YT
9Q1A	F2YT
9Q1YL	F2YT
9V1BH	UA0AGI
9V9HQ	AA5BT
A22BP	7M1WBP
A71AW	(1) W3HNK
A92ZE	K4SXT
AP2AUM	KK5DO
BQ9P	KU9C
CA0YAM	CE1VLY
CM6UV	W3CKU
CN2NI	F5NII* (et non F5NI)
CQ2EHX	CT1EHX
CS0RCL	CT1EPS
CT2GPL	KB4UTV
CT3/K7BV	KU9C
CX7OV	EA5KB
CY9DH	W7XU
D2U	CT1BFL
D80HQ	DS1KVP
EK6DZ	(1) W3HNK
EL2AR	EL2BA (et non WB4WUW)
EP3UN	LA7JO
ES9A	ES5RY
ET3PMW	W7KEU
EU50	EU7WW
F6AJA/BY4RSA	F6AJA
F6CTL/FO	F6CTL
FG/DK1MM	DK1MM*
FM5BH	(1) W3HNK
FM5GU	KU9C
FO5QV	JI1WTF
FO5RH	F6CTL
FP/K9WM	NN9K
FR5ZU/T	JA8FCG
FS/W6JKV	W6JKV
G0SHN/DU1	F6AJA
GB2CJC	G0FYX
GB2RAF	Bureau UK
GB5HQ	M0CMK
GM6UW	M0BLF
GQ0PNS	G3LWM
HB9A	HB9JOE
HC2FN	W3HC
HP1AC	EA5KB
HP1XVH	N0JT
HS0AC	G3NOM
IB0A	IZ0BTV
II0VP	IO0QI
IU2HQ	I2MQP
J79MM	NA2U
JW0HU	SP3WVL
JW3YJA	LA3YJA
JW4LN	LA4LN*
JX7DXF	LA7DFA
K4S	K5JIM
KG4JC	KF4OCR
KH0N	JA6CNL
KH2VI	JR1VAY
LY750BE	LY3BE*
LY750CT	LY1CT
LY750EC	LY2EC
LY750TG	LY2TG
N6WIN/P4	N6WIN*
OH0NL	OH2BYS
OJ0/AE9YL	AE9YL
OJ0/K9LA	K9LA
OJ0U	OH1VR
OJ0VR	OH1VR
OP0GS	ON5GK
OR4IA	ON4AKL
OX/VE7RKK	XE1KK
P40C	AJ9C
P40TC	N6WIN*
PQ2Q	PY2WC
R16S	UA1RJ
R1ANZ	RU1ZC
RK3IWT/1	RV3IL
RX3AJL/1	RX3AJL
S21DM	KX7YT
S21FHQ	N4VA
S53R/YA5T	S53R
S9SS	N4JR
SN0DM	SP1MVG
SN0LGT	SP1JON
SN0LH	SP1JON
SN1DM	SP1MVG
SN4L	SP4KEV
ST2SA	WB2RAJ
SU60WW	SU1SK *
T88ZF	DK2ZF
TF/VE7RKK	XE1KK*
TK/F5MCC	F3GJ
TM2TF	F8BSA
TM4X	F5KFL*
TM5SIA	F2WS*
TM9AF	F5SM
TO6SAX	F2WS*
TM6BFY	F5NQL ou F5NII*
TO8CW	F8CMT
TR8CA	F6CBC
UE9XZT	UA9X
UN7MO	EA7FTR
V63ZF	DK2ZF
V73AA	JA1VND
V73RX	W6WRX
V73XX	JF1OCQ
VE1OTA/P	VE1VOX
VK9LO	PA3GIO
VP8ITN	GM3ITN
VQ9PO	W3PO
WH0C	JA6AGA
XF1DN	N6AWD
XL2THK	VE2THK
XW0X	XU2A
XW1IC	E21EIC
YA/G0TQJ	G0TQJ*
YB0AVR	HA2VR
YB8VM/P	YB8VM
YC9BU/8	YC9BU *
YE8XM/P	YE8XM
YQ1M/P	YO3JW
ZF2SW	AG4W
ZS6SRL	ZS4BS



FM5CW à sa station (photo de FM5FA)

SPECIAL IOTA 2002

IOTA	Indicatif	QSL Manager
AF-004	EA8BWW	EA8AG
AF-036	Groupe EA	EA4URE
AF-065	5C2MI	(1)I2JSB
AS-018	RA0FF	N6FF
AS-020	BX3/DJ3KR	DJ3KR
AS-053	E20HHK/P	E21EIC
AS-058	9M2/G4ZFE/P	G4ZFE
AS-066	RI0L	IK2DUW
AS-080	groupe HL	HL10YF
AS-105	DS0DX/2	HL1XP
AS-136	BI4J	BA4RDY
AS-137	BI5H	BD5HAG
EU-001	J45PC	OM3PC
EU-001	J45RW	OM5RW
EU-006	EJ0A	EI8EM
EU-008	GM2T	GM4UYZ
EU-008	GM5A	GM0RLZ
EU-008	GM5V	GM3UTQ
EU-009	GM/F5BLC	F5BLC
EU-011	M0C	G3NUG
EU-013	GJ2A	GJ3DVC
EU-014	TK/F5MCC	F3GJ
EU-016	9A0LH	9A7K
EU-016	9A8RR	OM7JG
EU-020	SM0DTK/1	SM0DTK
EU-020	SM1T	SM1TDE
EU-022	JX2IJ	LA2IJ
EU-023	9H30A	RN3OA
EU-023	9H3QC	RW3QC
EU-023	9H3Z	ON4BAM
EU-032	TM0X	F6ANA
EU-035	R17PQ	UA1RJ
EU-038	PA6TEX	ON7YX
EU-049	J48S	ON4AAC
EU-052	SV1BRL/8	Bureau REF/33.
EU-066	RU3SD/1	RU3SD
EU-066	RU3ST/1	RU3SD
EU-066	RU3SWB/1	RU3SD
EU-067	SW8L	SV1EML
EU-068	TM2ON	ON4ON
EU-077	ED1URJ	EA4URJ
EU-084	8S4C/0	SM4DDS
EU-084	8S5T/0	DF6JC
EU-089	CU9D	(1) WA3HUP
EU-091	II7GR	I7YKN
EU-092	GB5SI	bureau GM
EU-114	GU8D	G3LZQ
EU-115	EI7M	EI6HB
EU-117	R1MVI	UA1ANA
EU-121	EJ5E	EI2SDR
EU-132	SN0WI	SP2LLW
EU-132	SN6F/1	SP6ECA
EU-133	RI1CGG	RN1AW
EU-133	UE1CIG	RN1AW
EU-136	9A0R	9A9R
EU-136	9A7T/p	9A2EU
EU-144	IQ8B	IK8WEJ
EU-146	PI4HQ	bureau PA
EU-170	9A0A	OK1FLM
EU-171	OZ0RM	OH3RM
EU-173	OH9A	OH1NOA
EU-175	CU3I	CS1GDX
EU-186	TA1ED/0	TA1ED
EU-187	SY9DIA	SV9ANJ
NA-001	C6DX	N8QET
NA-014	VE9W	VE2CWI
NA-015	C08LY	EA7ADH
NA-033	5K0Z	DH7WW
NA-051	VE7QCR	N6HR
NA-067	N4C	K04PY
NA-083	KG4NXP	WF1L/4
NA-092	K5M	K5CWR
NA-148	WF1N	W1DIG
NA-158	WL7DB	WL70
OC-010	V63ZF	DK2ZF
OC-088	9M6A	N200
OC-154	VK8AN/6	VK4AAR
OC-169	A35RK	W7TSQ
OC-Nouveau	8A3M	IZ8CCW
SA-006	PJ2Y	G3SWH
SA-028	ZW2T/P	PY2TNT
SA-046	ZX7XX	PY7XC
SA-066	YW1T	W4SO

(1) Direct exclusivement.

Les bonnes adresses

4L1RK	Revaz Kvinikadze, House-43, St. T.Tabidze-41, Tbilisi, Georgie.
9A3Z	Denis Vincek, Josipa Karla Tuskana 8, HR - 49218 Pregrada, Croatie.
DJ6SI	Baldur Drobnica, Zedernweg 6, 50127 Bergheim, Allemagne.
DK1MM	Stefan Giehle, Schmidackerstr. 3, 73084 Salach, Allemagne.
DL1QW Kermadec	Thomas Lind, Saturnstr. 1, 44579 Castrop-Rauxel, Allemagne.
DX Ass.	P.O. Box 7, Clyde, Central Otago, New Zealand.
E21EJC	Krissada Futrakul, P.O. Box 20, Bangkok 10163, Thailande.
ET3AA	P.O. Box 60258, Addis-Ababa, Etiopía .
F2WS	Pierre Peruchon, Route d'Auxerre, F-89110 Aillant sur Tholon, France
F5KFL	Radio-Club F5KFL, P.O. Box 100, F-86170 Neuville, France
F5NII	Marcel Poulet, Route de Toucy, F-89110 Merry la Vallée, France
G0TQJ	C.M. Vernon, 66 Camino de Kesteven, Stamford, Lincs PE9 1SU, England.
GM3WOJ	P.O. Box 1, Peel, Isle of Man
HR1RMG/HR2	Rene Mendoza Garay, P.O. Box 1000, San Pedro Sula, Honduras.
IK3GES	Gabriele Gentile, Via Baratta Vecchia 240, 31022 Preganziol - TV, Italie.
IN3VZE	Ely Camin, C.so 3 Novembre 136/2, 38100 Trento,Italy
LA4LN	Tom V. Segalstad, P.O. Box 15 Kjelsaas, N-0411 Oslo, Norway.
LY3BE	Eugene Vaisman, P.O. Box 70, Klaipeda 5800, Lithuanie.
N6WIN	Tim Coker, 1379 San Bernardino Rd Apt M, Upland, CA 91786, USA.
NU5DE	Naturist Amateur Radio Club, P.O. Box 200812, Austin, TX 78720-0812, USA.
OH9AR	P.O. Box 53, 95401 Tornio, Finlande.
ON6WV	K.VANWIJNSBERGHE, Kortrijksestraat 366, B-8501 Heule
PA5ET	Rob Snieder, Van Leeuwenstraat 137, 2273 VS Voorburg, Pays Bas
SM0JHF	Henryk Kotowski, Sibeliusg 28 XI, SE-16477 Kista, Sweden.
SU1SK	P.O. Box 190, New Ramsis Center, Cairo 11794, Egypte.
UT2FA	Serge Platonow , P.O. Box 44 , Odessa , 65000 , Ukraine.
UX0FF	Nikolay Lavreka, P.O. Box 3, Izmail, 68600, Ukraine.
UX3FW	Yurij Kucherenko, P.O. Box 60, Izmail, 68600, Ukraine.
VK3DYL	Gwen Tilson, 3 Gould Crt., Mt. Waverley 3149, Australia
W8CNL	Ray McClure, 5 McKenzie Circle, North Augusta, SC 29841-4319, USA.
XE3RCC	P.O. Box 1883, Cancun, Quintana Roo 77500, Mexico
YC9BU	Kadek Kariana SP, P.O. Box 106, Singaraja 81100, Bali, Indonesie.
YU7DR	Djurica Maletin, P.O. Box 132, 21400 Backa Palanka, Yougoslavie

Les adresses internet

Expédition italienne en V63:	http://www.ddxc.net/v63 .
Expédition en KH8:	http://www.ukdxers.co.uk/

Les adresses Internet (http://www......) ont été vérifiées, sont correctes et les liens fonctionnent au 25 août 2002. Merci de nous signaler les liens qui auraient pu être rompus après cette date.

AUTRES INFORMATIONS RECUEILLIES DE SOURCES DIVERSES

NEPAL - 9N
Lawrence, 9N7RB a cessé ses émissions après plus de 12000 QSO et 289 entités DXCC contactées, principalement en CW. Pour cette activité la QSL est via W4FOA de préférence en direct. Les cartes bureau auront réponse plus tard.

BENGLADESH – S2
Fred, K3ZO, n'a jamais été manager pour S21DM.

AZERBAÏDJAN - 4J
Les QSL pour les contacts avec Dennis, 4J9NM doivent être expédiées à Ralph, K2PF.

ALASKA - KL7
Si vous avez besoin de la QSL de Larry, K4WLS/KL7, pour des contacts depuis l'île Adak (Andreanof - NA-039) et depuis les Aléoutiennes, envoyez un E-mail à K4WLS@carolina.rr.com . en indiquant votre indicatif et les informations sur le QSO. Si vous êtes dans le log, Larry vous expédiera la carte correspondante.

ARGENTINE – LU
EA7FTR est le manager de Rene/LU7HN et LO7H , ainsi que pour Mark/LU7HF et LV7H .



F5JJA rend visite à CO8LY

Merci à :

Remerciements chaleureux à **F6BFH, F5OGG, F6OIE, F5LBD, NG3K, RZ3EC, A35RK, F5OGL, F8OP**, et Radio-REF, **F5JBR** et **UFT, DJ9ZB, JI6KVR, VA3RJ,** ARRL DX News et QST (W3UR), Njdx Tips, 425DX, DXNL, CQ (**N4AA**), OPDX, La Gazette du DX et les Nouvelles DX, Radioamateur.org/hfdx, Clipperton DX Club, **NC1L, G3KMA** et RSGB, **WD8MGQ, RA0FF**.

Pour l'édition de décembre 2002, vos informations sont les bienvenues à f5nql@aol.com ou à Maurice CHARPENTIER, 7 rue de Bourgogne, F89470, MONETEAU, jusqu'au 25 octobre dernier délai. Exceptionnellement, je pourrai les recevoir au stand du REF89 à HamExpo.

Le Lexique d'Oncle Oscar®

C'est peut-être une bonne idée d'utiliser "Le Lexique d'Oncle Oscar®" pour communiquer au plus grand nombre des informations brèves mais utiles et des références à des études plus exhaustives ...

"Et bien, non, il ne s'agit pas cette fois d'informations brèves. Exceptionnellement, Oncle Oscar, souhaite réagir face à des comportements constatés sur les bandes amateur pendant ses vacances et qui l'inquiètent quelque peu : l'évolution du radioamateurisme en France doit-elle tendre inexorablement vers un remplacement du radioamateurisme de ces 80 dernières années par celui d'un amateurisme-radio de ces 10 dernières années ? Oncle Oscar risque-t-il, lui aussi, de "passer pour un vieux débris" plus vraiment initié en ne s'adaptant pas aux nouvelles habitudes du moment, comme l'a si justement relevé Georges RICAUD, F6CER, dans un excellent article paru dans Radio-REF de juillet-août 2002 ? Quoi qu'il en soit, ce mois-ci, Oncle Oscar évoque deux récentes évolutions dans le trafic et l'équipement des nouveaux radioamateurs : les expressions et les antennes. La conclusion sera empruntée à F6CER : "ZEN". Ajoutons que l'avenir est peut-être de passer de YAGI à YOGA dans le glossaire du radioamateurisme rénové." ***Francis FÉRON, F6AWN"***

235/1 : QRZ.

La connaissance des principaux éléments du code Q est requise pour l'examen préalable à l'obtention d'une licence du service amateur. Ce code international est utilisé par de nombreux services officiels. Le strict respect des définitions des abréviations et de l'opportunité de leur utilisation permet d'échanger des informations rapidement, efficacement et de manière fiable.
En ce qui concerne l'abréviation QRZ, on trouve dans les listes officielles, y compris dans celle fournie par l'administration française aux candidats à l'examen radioamateur, la signification suivante selon que la forme est affirmative ou interrogative :

QRZ : "Vous êtes appelé par ... (sur ...kHz [ou MHz])".

QRZ ? : "Qui m'appelle ?", " Par qui suis-je appelé ? ".

En aucun cas QRZ peut signifier " indicatif " ou " appel ". Cet usage dénaturé trouve sa source chez les cibistes et doit être ignoré par les candidats radioamateurs ou par les ex-cibistes devenus radioamateurs.
Le respect des protocoles de communication, qui constitue un savoir-faire, est un des atouts des radioamateurs et il serait dommage de perdre progressivement cette compétence par négligence en laissant se propager des procédures approximatives comprises seulement par une seule partie d'entre eux, généralement essentiellement téléphonistes, utilisateurs de phrases du genre "Quel est votre QRZ ?" pour demander quel est l'indicatif de leur correspondant ou "QRZ, QRZ, QRZ de F5xxx ?" au lieu d'utiliser "CQ, CQ, CQ" pour lancer un appel général.
L'usage d'une abréviation n'est utile que si elle permet ... d'abréger ! L'utilisation de trois lettres seulement en télégraphie est un gain de temps et d'énergie, la substitution de "cuherzède" à la place de "indicatif" n'offre aucun avantage en phonie lorsqu'il s'agit d'identifier correctement un correspondant.
Accessoirement, le propos peut-être étendu à bien d'autres usages non conformes et de plus en plus fréquents comme par exemple "Retour micro à ...", "J'ai un TOS de 1 sur 1", "j'ai 100 watts sur une charge fictive", "je suis gêné par des moustaches", "je clarifie avec mon RIT", "ma base est un YAKENIKOM 3000 FP mark VII", "mon maèke est préamplifié et compressé", "mon keyeur est un ETM 624", "j'allume le tonton, l'accélérateur de particules, le bousteur", "je codifie : alfa, bravo, charlie ...", "votre radio est bonne", "je suis indicativé depuis 1998", "une activation du château de ... est prévue le ..." ou encore "l'expé a eu lieu à l'île de la Cité, à Paris".

Certes, il peut sembler normal qu'une langue, un langage ou des habitudes évoluent, mais dans le cas présent il ne s'agit de rien de tout cela car il est en fait question de procédures négociées et mises en place sur le plan international, pour assurer le mieux possible la transmission fiable d'informations entre opérateurs compétents et non d'un dialecte approximatif, fut-il suffisant pour permettre de se comprendre ... à peu près et entre copains d'un petit groupe aux origines communes et à la formation empirique et pour lesquels la signification du mot communication reste réduite à sa partie "conversation téléphonique".

235/2 : ANTENNE DÉCAMÉTRIQUE.

Choisir une antenne n'est pas un acte facile, surtout pour un radioamateur. En effet, les critères de sélection sont la plupart du temps nombreux et les contraintes elles-mêmes multiples. En fait, choisir une antenne c'est d'abord savoir éliminer la plupart des options possibles pour n'en garder qu'une seule : la moins mauvaise !

Le radioamateur qui souhaite actuellement trafiquer efficacement sur les bandes décamétriques dont il dispose, pour y réaliser les QSO les plus variés, n'a pas la tâche facile : 8 bandes différentes et des correspondants éparpillés sur tout le globe terrestre, eux-mêmes plus ou moins bien équipés et plus ou moins bons opérateurs.

Pratiquement aucun professionnel n'a ces contraintes, et si tel est le cas ce dernier dispose alors des moyens nécessaires pour mettre en œuvre des antennes efficaces car diversifiées, afin de répondre à l'ensemble des objectifs qui ont été définis. Or les moyens c'est d'abord de sérieuses compétences en la matière, des sites d'installation bien choisis, de la place suffisante et des ressources financières; c'est ensuite la garantie de ne pas se voir interdire de telles implantations.

A l'évidence, l'immense majorité des radioamateurs doit limiter ses prétentions en matière d'antennes, ce qui n'est pas forcément une catastrophe puisqu'aucune garantie de résultat

à 100% n'est à honorer et que le savoir-faire de l'opérateur, à condition qu'il soit correctement formé, peut assez souvent compenser les limitations du matériel utilisé. Mais il faut au moins partir du principe qu'une antenne est un accessoire qui est censé rayonner le plus d'énergie possible vers le correspondant, ou recevoir le plus d'énergie possible en provenance de ce dernier. Principe qui peut sembler évident mais qui ne semble pas toujours respecté.

L'utilisation d'une mauvaise antenne, c'est-à-dire qui fonctionne mal en temps que diffuseur ou récupérateur d'ondes électromagnétiques, est de plus en plus souvent à l'origine d'une compensation imparfaite des lacunes de cette dernière par une augmentation de la puissance d'émission utilisée, avec toutes les conséquences néfastes qui en découlent. Les utilisateurs qui se satisfont d'antennes inefficaces, au-delà de l'essai ponctuel, sont généralement aussi de piètres techniciens peu conscients de la pollution radioélectrique qu'ils génèrent en pratiquant ainsi, à moins tout simplement qu'ils s'en moquent, l'essentiel étant pour eux d'assurer leur quota journalier de conversation radioélectrique avec leurs semblables. Ce genre de pratique n'aurait pas dû sortir du petit monde de la CB et surtout pas atteindre celui du radioamateurisme dont les pratiquants sont soumis à un examen préalable de leurs compétences.

En fait, choisir une antenne c'est d'abord définir quels correspondants on souhaite contacter pour l'essentiel, et se résoudre à admettre que certains contacts resteront du domaine de l'accessoire, voire de l'exception ou de l'aléatoire. Ce n'est un inconvénient que pour ceux qui ne souhaitent que communiquer à tout prix et si possible sans difficulté notable.

Choisir une antenne, c'est ensuite faire des efforts de compréhension et d'apprentissage en matière de propagation, afin de cerner quel sera le type de trafic le plus efficace pour parvenir à contacter les zones choisies en fonction des années dans un cycle solaire, des saisons dans une année et des heures dans une journée. C'est aussi admettre que rien n'est définitif et qu'il est nécessaire de garder à l'esprit des projets de modification de l'équipement et d'adaptation du type de trafic aux circonstances, et d'accepter de ne pas être actif sur toutes les bandes à la fois au risque d'être peu performant quelle que soit la bande utilisée. C'est de toute façon ne négliger en aucun cas la qualité de la réception qui dépend bien entendu du récepteur utilisé et ... de l'antenne qui y est associée. Accessoirement, c'est aussi prendre en compte la pollution radioélectrique qui existe de plus en plus dans notre monde technologique, à commencer par celle produite par le radioamateur lui-même. Le rapport signal sur bruit s'améliore bien entendu lorsque le signal est plus puissant, mais aussi lorsque le bruit diminue. C'est un principe trop souvent négligé.

Enfin, choisir une antenne, c'est prendre en compte ses propres possibilités en matière de trafic (en moyens techniques, en horaires d'utilisation et en compétences particulières - télégraphie ? - langues étrangères ?) et choisir les bandes à préférer en conséquence.

Bien entendu, et il ne faut cesser de le rappeler, la maîtrise des éléments qui composent une station amateur nécessite un peu d'expérience, un minimum de compétences. La licence radioamateur représente théoriquement une garantie minimum à cet égard, toutefois il semble à l'usage que certaines nations soient plus exigeantes que d'autres lors du contrôle des connaissances des candidats au radioamateurisme, à partir d'un programme d'examen pourtant pratiquement identique.

Par exemple, se lancer dans l'étude, la réalisation et la mise en place d'un pylône et d'une antenne Yagi 8 éléments, destinée à un trafic régulier et intensif exclusivement sur la bande 28 MHz, alors que le cycle de propagation sera au plus bas lors de l'exploitation, n'est peut-être pas judicieux. Mais c'est tout de même un moyen d'apprendre sur le sujet des antennes.

Autre exemple moins glorieux, s'équiper d'une antenne commerciale quelconque et passe-partout ou d'un accessoire étrange adaptateur de bout de fil et d'un amplificateur HF, bien entendu, pour utiliser la bande 30 mètres (10 MHz), la plus étroite des bandes décamétriques amateur (50 kHz seulement !) et avec un statut secondaire pour les radioamateurs, en ne respectant pas les usages admis par la communauté internationale, afin de réaliser dans la facilité et dans le confort de très longs QSO téléphoniques franco-français journaliers, démontre une incompétence notoire ou alors une certaine désinvolture égoïste. Bien entendu, il ne s'agit pas là d'expérimentation de téléphonie numérique à bande étroite et avec un contenu en rapport avec l'expérimentation (à ce sujet, cf. bibliographie en fin d'article). Il s'agit bien de SSB, vieille de plus d'un demi-siècle, produite avec un matériel plus ou moins bien utilisé et dont on peut entendre les effets sur une largeur de bande rarement inférieure à 5 kHz et atteignant assez souvent le double, soit 20% de la bande autorisée pour un seul QSO.

Pourtant, quelques petits efforts de réflexion et de mise en œuvre du matériel adéquat devraient normalement permettre de joindre les mêmes correspondants en utilisant la bande 80 mètres, même avec une antenne raccourcie mais peut-être avec des horaires un peu différents et ajustés selon les saisons, la bande 40 mètres, en n'exigeant pas d'y trouver un confort que le téléphone ordinaire peut mieux fournir par ailleurs, la bande 14 MHz, si le correspondant est un peu plus éloigné, voire même les bandes 144 MHz ou 432 MHz, pour autant que l'on sache encore qu'il est possible de réaliser sur ces bandes des QSO à des distances non négligeables autrement que par l'intermédiaire d'un relais local, autrement qu'en FM, autrement qu'avec un pocket équipé d'une antenne de 20 cm, autrement qu'avec un signal reçu au minimum "59 +30 dB", et à condition de ne pas avoir totalement oublié ce qu'est... une antenne. Bien entendu, il s'agit là de radioamateurisme, avec ses petites difficultés à surmonter pour établir une liaison, et non de CB ou de table-ronde téléphonique journalière pour petits groupes privés.

La mise en place des éléments d'une station amateur nécessite un minimum de connaissances et de culture en la matière et ceux qui considèrent qu'il s'agit simplement de réunir ensemble quelques accessoires plus ou moins coûteux pour être apte dans les heures qui suivent à "communiquer" sur les bandes amateurs avec un indicatif officiel se trompent sans nul doute possible de passe-temps. Connaître ne serait-ce qu'un peu le fonctionnement de quelques antennes de base, mais néanmoins efficaces dans leur catégorie, ne pas négliger l'influence de l'environnement, et plus particulièrement du sol, chasser les sources de pertes dont le cumul peut s'avérer désastreux permet déjà de ne pas installer n'importe quoi et constitue un bagage suffisant pour prendre la décision d'éliminer radicalement toutes les antennes et tous les accessoires qui consomment plus de HF en chaleur qu'en rayonnement électromagnétique dans le seul but de répondre au seul critère de la présence d'un faible ROS au niveau du transceiver et quelle que soit la bande utilisée. Confondre le radioamateurisme avec tous les autres réseaux de communication radioélectrique, c'est à coup sûr se tromper d'activité et... d'antenne.

L'expérience montre qu'un certain nombre d'antennes, pourtant modestes et sans prétention, permettent de "tirer son épingle du jeu", même dans d'autres modes que la télégraphie: pour l'essentiel, ce sont des antennes suffisamment dégagées de tout obstacle et qui ne mettent en œuvre qu'un minimum d'éléments pouvant apporter des pertes. Elles sont donc rarement multibandes, encore moins très large bande. Ce sont des antennes alimentées avec des lignes limitant au maximum les pertes. Ce ne sont pas des antennes de quelques mètres de longueur et qui couvrent 8 bandes décamétriques, ou pire encore qui couvrent de 1 à 60 MHz selon des principes que le constructeur refuse de communiquer. Ce ne sont pas non plus des bouts de fils quelconques, accrochés à portée de main presque n'importe où et n'importe comment, alimentés à l'aide d'un accessoire soi-disant miraculeux en matière d'accord ou de ROS ou d'une boîte de couplage pouvant se satisfaire d'une tringle à rideau ou d'un sommier métallique. Un "bout de fil" peut constituer une antenne très correcte mais à condition de ne pas ni l'installer ni l'alimenter n'importe comment.



Le choix d'un aérien, pour un radioamateur, est en fait assez simple, pour autant qu'il fasse d'abord l'effort de comprendre un peu comment un système d'antenne fonctionne et de mettre la main sur une pince coupante plutôt que sur une carte de crédit, qu'il sache résister au chant des sirènes mercantiles et aux démons de la facilité, qu'il accepte de ne pas pouvoir tout faire avec une seule antenne, à n'importe quelle heure du jour ou de la nuit, à n'importe quelle période et sur n'importe quelle bande. S'il souhaite néanmoins cela, c'est-à-dire contacter n'importe qui, ou au contraire ses correspondants habituels, à n'importe quel moment, avec un confort acceptable, rien ne remplacera un réseau téléphonique ou numérique mis en place par des professionnels. Le prix à payer pour l'utilisation d'un tel service n'est très certainement pas plus cher que la facture d'une station "amateur-radio" presse-bouton.
En fait, le radioamateurisme est un "truc" de jeunes, ou plutôt d'esprits jeunes, qui ont envie de réaliser quelque chose, de l'essayer ensuite puis d'en parler quelque temps, avant de tout démonter pour passer à autre chose. La construction d'antennes reste une activité pour laquelle le radioamateur individuel peut concurrencer le robot industriel, à moins d'être très pressé de "causer dans le poste".

COMMENT JOINDRE ONCLE OSCAR ?

Vos demandes de renseignements sur l'accès aux sujets déjà traités dans Les Carnets d'Oncle Oscar ® et le Lexique d'Oncle Oscar ® ainsi qu'aux articles cités dans les références bibliographiques qui y sont mentionnées sont à adresser à : **F6AWN, c/o "Cercle Samuel Morse" - BP 20 - F-14480 CREULLY. E-mail: samuel.morse@free.fr**
Attention: ***Il ne peut être question ici d'un "service d'assistance technique individuel et personnalisé par correspondance" sur des sujets divers.*** *Seules les demandes de renseignements strictement limités au cadre défini ci-dessus seront prises en considération et sous réserve qu'elles soient accompagnées d'une enveloppe self-adressée affranchie au tarif en vigueur.*
L'auteur vous remercie de votre compréhension.

BIBLIOGRAPHIE :

(NDLR: Certains de ces ouvrages sont disponibles dans nos pages librairie et sur livres-techniques.com)
[1] "The ARRL Antenna Book".
[2] "The ARRL Handbook".
[3] "ARRL's Yagi Antenna Classics".
[4] "ARRL's Wire Antenna Classics".
[5] "Vertical Antenna Classics", ARRL.
[6] "Antenna Compendium", vol. 1 à 6, ARRL.
[7] "Reflections II -- Transmission Lines and Antennas", Walter MAXWELL, W2DU, ARRL.
[8] "ON4UN's Low Band DXing", John DEVOLDERE, ON4UN, ARRL.
[9] "Simple and Fun Antennas for Hams", C. HUTCHINSON, K8CH and D. STRAW, N6BV, ARRL.
[10] "HF Antennas for all locations", 2 ed., Les MOXON, G6XN, RSGB.
[11] "The Antenna Experimenter's Guide", Peter DODD, G3LDO, RSGB.
[12] "L'émission et la réception d'amateur", Roger A. RAFFIN, F3AV (NDLR: ouvrage épuisé).
[13] "Technique de l'émission-réception sur ondes-courtes", 4 ed., Charles GUILBERT, F3LG (NDLR: ouvrage épuisé)
[14] "Les antennes", André DUCROS, F5AD, SRC.

Notons aussi le récent numéro de QEX, juillet-août 2002, contenant les articles suivants:
- "The Dirodyne: A New Radio Architecture?", Rod GREEN, VK6KRG.
- "A Software-Defined Radio for the Masses, Part 1, Gerald YOUNGBLOOD, AC5OG.
- "A High-Performance Digital-Transceiver Design", Part 1, James SCARLET, KD7O.

et qui semblent annoncer le crépuscule des techniques analogiques en matière d'émission-réception. Dans l'éditorial du même QEX, Doug SMITH, KF6DX, signale que divers groupes se mettent en place afin de faire avancer ces techniques chez les radioamateurs, comme par exemple "The ARRL Digital Voice Working Group" (DVWG), le "Software-Defined Radio Working Group" (SDRWG), le "High-Speed Multimedia Working Group" (HSMMWG). La "Technologie Task Force" (TTF) de l'ARRL attend de ces groupes de travail des recommandations sur l'incorporation de technologies contemporaines dans le radioamateurisme.

Un petit espoir subsiste peut-être encore pour que la France ne soit pas définitivement stationnée sur le bord de la route, en particulier sur le parking "SSB / Trafic CB" qui n'a malheureusement plus grand chose de contemporain et ne nécessite guère d'aptitude particulière de la part de l'opérateur. En effet, d'une part on constate que de nouveaux radioamateurs, même débutants FO, apparaissent depuis peu de temps avec des connaissances, des comportements et des motivations propres à redonner du tonus et une certaine tenue au radioamateurisme français, dans le respect de sa définition officielle et internationale, d'autre part on constate qu'il subsiste encore de bons ingénieurs, techniciens ou expérimentateurs capables de faire avancer les techniques mises en œuvre sur les bandes amateurs et qui résistent pour l'instant à l'envie de fuir une communauté au sein de laquelle ils risquent de se sentir de plus en plus isolés et perturbés dans leurs essais ou leur trafic.".

Un oscillateur à fréquence variable à triode

Nous revenons à la haute fréquence après des mois d'absence

Pour nous faire la main, nous allons réaliser un générateur de signaux sinusoïdaux fonctionnant en haute fréquence, entre 3 et 10 mégahertz. Dans les appareils anciens à tubes, on rencontre des oscillateurs de ce type dans les récepteurs et bien sûr dans les émetteurs.

UN TOUT PETIT PEU DE THÉORIE

Avant d'examiner le schéma de la figure 1, il n'est peut-être pas inutile de rappeler qu'un oscillateur n'est jamais qu'un amplificateur (ici, la triode) dont on a relié (on dit plutôt "couplé") la sortie à l'entrée. En réalité, le couplage ne peut pas être fait n'importe comment, il faut que la fraction du signal que l'on a prélevé à la sortie de l'amplificateur soit appliquée à l'entrée de celui-ci avec le bon déphasage. Il faut aussi que l'amplification soit suffisante pour compenser les pertes et l'énergie prélevée par le couplage et bien sûr pouvoir fournir un peu de puissance à l'étage suivant…

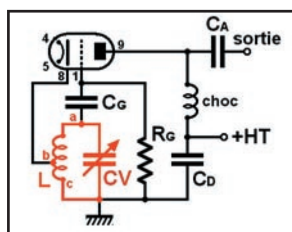


Figure 1: Le schéma de notre oscillateur.

La fréquence du signal généré par l'oscillateur va dépendre beaucoup du circuit de couplage. Sur le schéma, le circuit oscillant représenté en rouge, détermine la fréquence du signal généré.

EXAMEN DU SCHÉMA (FIGURE 1)

Le cœur de l'oscillateur est constitué par la partie triode de l'ECL82, notre lampe préférée. Les chiffres 1, 4, 5, 8 et 9 correspondent aux broches du culot du tube (figure 2). La lampe est alimentée par une source de haute-tension habituellement comprise entre 150 et 200 volts, mais ici j'utilise du 300 volts parce je n'ai que ça sous la main. Pour le courant continu, la cathode est reliée à la masse (donc au 0 volt de la haute-tension) et la plaque au +300 volts. Si l'on considère le signal haute fréquence on voit, qu'en fait, le courant cathode traverse une partie de la bobine L et que le courant anode passe au travers de la self de choc. J'écris "passe au travers" mais en réalité je devrais dire "voudrait bien passer au travers" car, si le courant continu traverse la self de choc, le signal HF est bloqué par la self de choc, que l'on appelle d'ailleurs "bobine d'arrêt"; on verra ça en détail un peu plus loin. Mais voyons d'abord le circuit de grille.

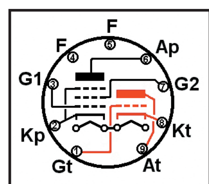


Figure 2: Brochage de l'ECL82

LE CIRCUIT DE GRILLE

La polarisation de grille est assurée par la résistance de RG de 100 k qui est reliée à la masse. Voilà pour l'aspect courant continu. Pour ce qui est du signal HF à amplifier, il est prélevé aux bornes du circuit oscillant L-C, au travers du condensateur CG. Ben oui, mais d'où vient le signal HF ? Tout simplement du circuit de cathode: c'est le signal amplifié par la triode. Et d'où vient le signal amplifié par la triode? Du circuit de grille! Mais c'est un cercle vicieux? Non, c'est un oscillateur!

LE CIRCUIT DE PLAQUE

Sur la plaque, on retrouve le signal (alternatif) à haute fréquence ajouté au courant anode (continu). Pour empêcher le courant alternatif de retourner vers le + de l'alimentation, on peut utiliser une bobine car on sait qu'elle va s'opposer de toutes ses forces au courant alternatif HF. Dans ce cas d'utilisation, on appelle cette self: "bobine d'arrêt", tout simplement. On rencontre aussi l'appellation de self de choc (de l'anglais "choke" qui signifie étrangler, étouffer). Sur notre montage, nous utiliserons une bobine d'arrêt de fabrication maison.

LES SELFS DE CHOC

Une self de choc n'est pas accordée sur une fréquence, théoriquement elle bloque tous les courants HF mais en pratique son domaine d'utilisation est limité. Par exemple de 1 à 30 MHz ou de 100 à 200 MHz.
Il existe des bobines d'arrêt de toutes sortes, pour les hautes et les très hautes fréquences, les faibles et les fortes intensités. Sur la photo 3, on peut voir différentes bobines d'arrêt:
- rep. A: utilisée en HF pour bloquer les courants VHF.
- rep. B: self de choc HF constituée de plusieurs bobines de valeurs différentes.
- rep. C: choc VHF constituée de 3 tours de fil sur un tube de ferrite.
- rep. D et E: perle ferrite sur laquelle sont bobinées quelques spires de fil émaillé (VHF).
- rep. F: petite bobine de quelques spires bobinées en l'air.

La bobine d'arrêt idéale ne devrait pas avoir de fréquence de résonance. Or, on a vu qu'il est impossible d'éviter les capacités parasites entre composants. Pour réduire la capacité entre spires de la self de choc repère B, la self est décomposée en 4 éléments bobinés en nid d'abeille. Ce type de self de choc a une inductance de 2 ou 3 millihenrys et une capacité de quelques picofarads.

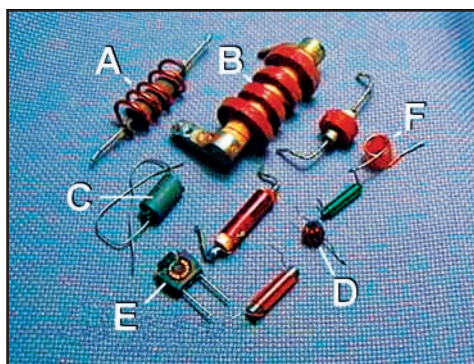


Figure 3: Différentes selfs de choc.

RÉALISONS NOTRE SELF DE CHOC

Il est facile de réaliser soi-même une self de choc en bobinant du fil émaillé de 0,3 mm de diamètre sur une résis-

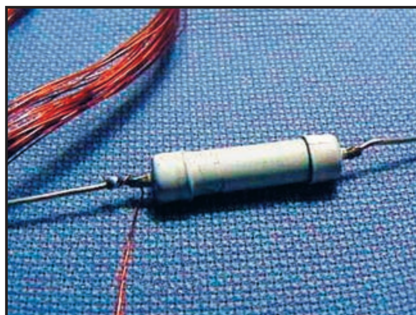


Figure 4 : Réalisation d'une bobine d'arrêt, première étape.

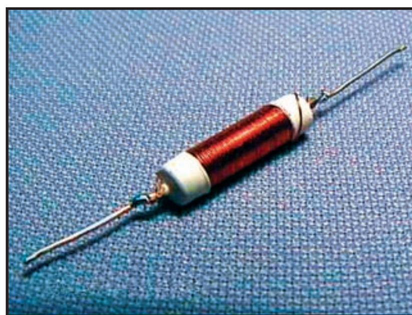


Figure 5 : Une self de choc de fabrication maison.

tance d'assez forte valeur (mettons 1 ou 2 kilohms). Pour cela, on va décaper l'isolant du fil émaillé à une de ses extrémités (sur 10 mm) et souder celui-ci sur une des pattes de la résistance après l'avoir enroulée (photo 4). Il suffit ensuite de bobiner sur toute la longueur de la résistance.
Pour ma part, ma self a un diamètre de 6 mm et une longueur de 14 mm (photo 5). Avec 50 tours de fil, elle a une inductance de l'ordre de 5 à 10 µH. On a vu qu'une self équivaut à une résistance pour le courant alternatif ; à 5 MHz une telle self se comporte comme une résistance de plusieurs centaines d'ohms.

LE CIRCUIT OSCILLANT

Il se compose d'un condensateur variable CV (photo 6) de capacité maximale 170 pF. Pour que la stabilité de la fréquence soit bonne, on a intérêt à choisir un bon CV bien solide, avec un axe tournant bien, sans jeu. Pour pouvoir régler la fréquence avec précision, il faudrait utiliser un bouton démultiplicateur mais, comme notre montage est expérimental et que ce genre d'accessoire est rare, on va se contenter d'un bouton le plus gros possible. On branchera les lames mobiles côté masse.
La bobine (photo 7) est réalisée en fil de cuivre émaillé de diamètre 0,6 mm. J'ai bobiné 50 spires sur un morceau de tube PVC d'électricien de diamètre 16 mm. La longueur de la bobine est de 33 mm. Je me suis arrangé pour avoir une prise intermédiaire (repère b sur le schéma) à 7 et une autre à 19 spires par rapport à la masse (repère c); il n'y en a qu'une qui sera utilisée mais je voulais pouvoir faire des essais.
Un point important : la stabilité de la fréquence dépend beaucoup de la stabilité de la bobine. Il faut s'arranger pour que les spires ne puissent pas bouger, que la bobine soit fixée fermement et ne soit pas soumise à des variations de température, que le mandrin ne se déforme pas…

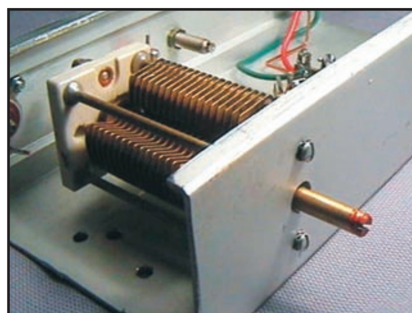


Figure 6 : Le condensateur variable CV.

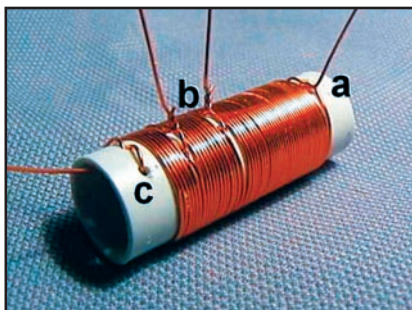


Figure 7 : La self L du circuit oscillant.

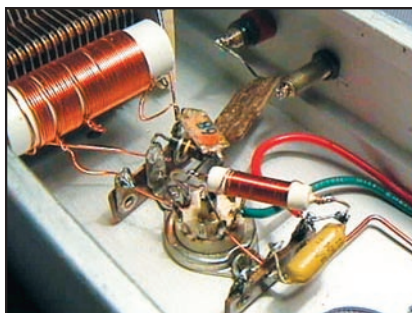


Figure 8 : Câblage de la réalisation de l'oscillateur.

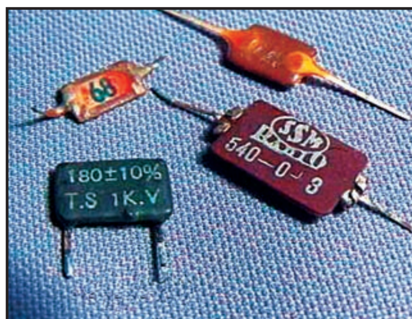


Figure 9 : Quelques condensateurs au mica.

CÂBLAGE DE L'OSCILLATEUR

La photo 8 donne une idée de la réalisation. Un impératif : faire des connexions les plus courtes possibles et relier toutes les masses au même point. Penser que certains fils transportent de la haute tension et garder toujours une bonne distance de sécurité : 3 mm minimum, comme sur l'autoroute.

On a déjà parlé de la self L, du condensateur variable CV et de la bobine d'arrêt "choc". Il reste à parler du condensateur CG de 68 pF au mica, du condensateur de découplage CD de 1nF 400 volts, de la résistance de grille RG de 100 kilohms quart de watt et du condensateur de liaison CA de 180 pF -1000 volts. Nous allons les passer en revue.

LES CONDENSATEURS AU MICA.

Le mica est un diélectrique très stable, comme le roc (le mica est une roche). En outre, il permet de réaliser des condensateurs qui résistent à des hautes tensions. On en trouve de diverses formes mais ils ressemblent souvent à ceux de la photo 9. A défaut de mica, tu mettras ce que tu as sous la main. On peut aussi utiliser un condensateur au polystyrène.

LE CONDENSATEUR DE DÉCOUPLAGE ET LE CONDENSATEUR DE LIAISON

Le signal HF qui sort de l'anode devrait être arrêté par la self de choc. Malheureusement celle-ci est comme tout le monde, elle n'est pas parfaite. Pour éviter que des résidus de signal ne remontent vers l'alimentation haute-tension, on place entre le fil d'alimentation et la masse un condensateur qui, comme chacun sait, laisse passer la HF mais est un isolant pour le courant continu. Ce genre de condensateur est appelé "condensateur de découplage". Comme il va être soumis à une différence de potentiel de plus de 300 volts, on va le choisir d'au moins 400 volts pour avoir une petite marge de sécurité. Pour le condensateur de liaison CA, c'est pareil : il faut qu'il résiste à 300 volts également.

LA RÉSISTANCE DE GRILLE

Sa valeur va déterminer la tension de polarisation (négative) du tube. Elle n'aura pratiquement pas de puissance à dissiper, on peut donc en choisir une de quart de watt, ce qui est une valeur très courante.

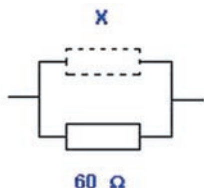
LE MOIS PROCHAIN

Encore quelques mots sur la réalisation, puis nous passerons aux essais.

Pierre GUILLAUME, F8DLJ

Question 1 :

Quelle valeur faut-il mettre en parallèle sur la résistance de 60 Ω pour obtenir une résistance équivalente de 20 Ω ?



A : 10 Ω
B : 20 Ω
C : 30 Ω
D : 60 Ω

Solution 1 :

Nous savons que la résistance équivalente d'une association parallèle est toujours inférieure à la plus faible des résistances. Nous pouvons d'ores et déjà éliminer les résistances de 10 et 20 Ω. La mise en parallèle de deux résistances identiques fournit une résultante égale à la moitié de la valeur d'une résistance, ce qui nous permet d'éliminer la résistance de 60 Ω, la bonne valeur est de 30 Ω.

Si nous souhaitons faire le calcul, nous posons : $\frac{1}{X}+\frac{1}{60}=\frac{1}{20}$

$$\frac{1}{X}=\frac{1}{20}-\frac{1}{60}$$

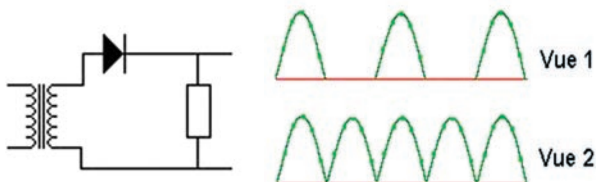
Donc X = 1200/40 = 30 Ω

$$\frac{1}{X}=\frac{60}{1200}-\frac{20}{1200}=\frac{40}{1200}$$

RÉPONSE C

Question 2 :

Quelle sera la vue obtenue sur un oscilloscope branché aux bornes de la résistance.



A : Vue 1
B : Vue 2

Solution 2 :

Nous avons affaire à un redresseur mono alternance
Le courant ne circulera dans la résistance qu'une alternance sur deux.

RÉPONSE A

Question 3 :

Transmettre sur la bande amateur des 12 m équivaut à transmettre sur approximativement :

A : 14 MHz
B : 7 MHz
C : 18 MHz
D : 24,9 MHz

Solution 3 :

On calcule la fréquence connaissant la longueur d'onde par la formule approchée :

$f = 300/\lambda$

avec f en MHz et λ en mètres

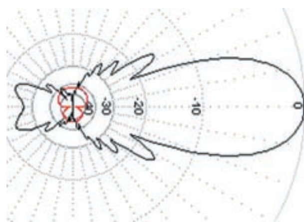
$f = 300/12 = 25$ MHz

La portion autorisée de la bande des 12 m s'étend de 24,890 MHz à 24,990 MHz.

RÉPONSE D

Question 4 :

Ce diagramme de rayonnement correspond-il à une antenne omnidirectionnelle ?



A : Oui
B : Non

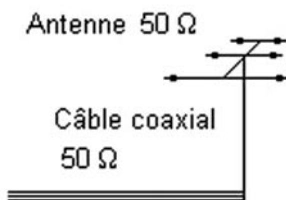
Solution 4 :

Non, on voit nettement que cette antenne n'a pas un diagramme de rayonnement omnidirectionnel et favorise certaines directions au détriment d'autres, il s'agit d'une antenne directive.

RÉPONSE B

Question 5 :

Dans la configuration décrite ci-dessous, quel sera le ROS dans la ligne de transmission ?



A : 0
B : 1
C : 3
D : Infini

Question 6 :

Quelle est ou quelles sont les affirmations correctes ?

A : La SSB utilise moins de spectre que l'AM
B : En SSB, une seule bande latérale est transmise
C : En SSB, la porteuse n'est pas transmise
C : Toutes ces affirmations sont exactes

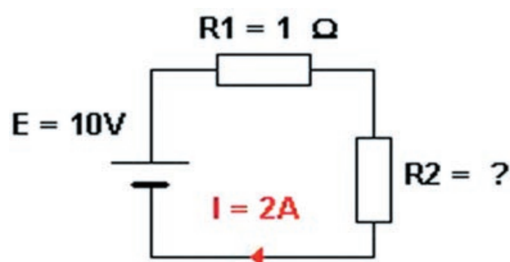
Question 7 :

Lequel de ces condensateurs présente une réactance de 100 Ω à la fréquence de 8 MHz ?

A : 7 pF
B : 200 pF
C : 3,3 nF
D : 1 µF

Question 8 :

Quelle est la valeur de R2 ?



A : 1 Ω
B : 2 Ω
C : 4 Ω
D : 8 Ω

Solution 5 :
Le ROS traduit une désadaptation d'impédance, or dans l'exemple ci-contre il n'y a pas de désadaptation, l'antenne est parfaitement adaptée au câble coaxial.
Le ROS vaudra 1

RÉPONSE B

Solution 6 :
Les trois affirmations sont exactes.

RÉPONSE D

Solution 7 :
Nous savons que la réactance d'un condensateur est donnée par la formule :

$Z = 1/ C\,\omega$ (avec $\omega = 2\pi f$)
Nous tirons C de cette formule :
$Z\,C\omega = 1$
$C = 1/ Z\,\omega$

Remplaçons les lettres par leurs valeurs, il vient :

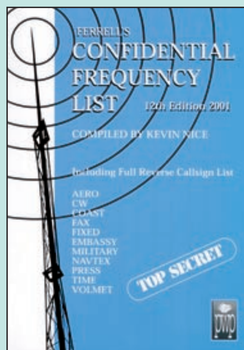
$C = 1 / 100 . 2 . \pi . 8\ 10^6$
C = 200 pF

RÉPONSE B

Solution 8 :
Le courant qui circule dans ce circuit a pour valeur : $I = \frac{E}{\sum(R)}$
En d'autres termes, le courant vaut la FEM de la batterie divisée par la somme des résistances du circuit. On peut écrire que I = E/ (R1+R2) donc : I .(R1 + R2) = E (loi d'Ohm)
(R1 + R2) = E / I
R2 = (E / I) - R1
R2 = (10/2) - 1 = 4
R2 = 4 Ω
On peut également parvenir au même résultat en calculant les chutes de tension aux bornes des résistances. UR1 = R1 .I
U_{R1} = 1 x 2 U_{R1} = 2 V
La tension aux bornes de R2 vaudra la tension du générateur moins la chute de tension aux bornes de R1 soit : 10 - 2 = 8 V
Il ne reste plus qu'à appliquer la loi d'Ohm pour déterminer R2.
$R2 = U_{R2} / I$
R2 = 8 / 2 = 4 Ω

RÉPONSE C

Toujours d'actualité



Confidential frequency list
Réf. EU56-12......47,26€ (310 F)

Une référence incontournable, pour les écouteurs passionnés par les stations utilitaires, le "Confidential Frequency List" vient de sortir dans sa 12ème édition.
Sous un format plus aéré, il présente la liste, classée par fréquences, des stations utilitaires avec indicatif, lieu d'émission, mode et commentaires.
Dans une seconde partie (pages bleues), on trouve la liste alphabétique des stations classées suivant leur indicatif d'émission.
Plus de 500 pages précieuses pour identifier les stations que vous entendez !



Cette troisième édition entièrement révisée et très augmentée de "Cellules solaires" vous convie à découvrir les principes et les multiples usages d'une source d'énergie particulière : l'électricité produite à partir d'une source de lumière. Cette énergie, communément appelée "énergie solaire" car, en réalité, toute source lumineuse -naturelle ou artificielle- peut générer de l'électricité grâce aux cellules et aux panneaux solaires.
Sommaire :
Rappels d'électricité.
Ensoleillement et lumière.
Les photogénérateurs.
Stockage de l'énergie.
Du bon usage de l'énergie solaire.
Montages à base de photopiles.
Alimentation par panneaux solaires.



Cellules solaires
Les bases de l'énergie photovoltaïque
Réf. EJ38 .... 19,51€ (128 F)

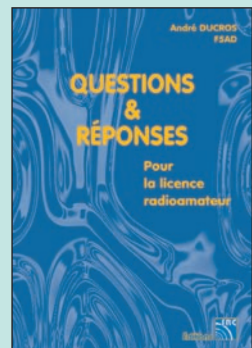
Préparez la licence !



Apprendre et pratiquer la télégraphie
Réf. EA20 .... 16,77€ (110 F)

Ce livre veut démontrer que la télégraphie (CW) n'est pas un mode de transmission désuet. Au contraire, par l'utilisation du code Q et d'abréviations internationalement reconnues, elle permet de dialoguer sans barrière de langue avec des opérateurs du monde entier.
Sur le plan technique, c'est un mode de transmission économique et performant : la construction d'un émetteur-récepteur fonctionnant en télégraphie est à la portée des radioamateurs qui veulent bien se donner la peine d'essayer.
Cet ouvrage de 160 pages vous permet d'apprendre la télégraphie, en expliquant dans le détail comment procéder et les erreurs à ne pas commettre. Il vous indique aussi comment débuter et progresser en CW : contacts quotidiens, DX, contests...
Des travaux de Samuel Morse à la télégraphie moderne, faites plus ample connaissance avec la Charlie Whisky !

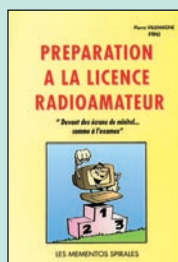
Connu par ses nombreux articles techniques dans la presse spécialisée, l'auteur propose ici au candidat à la licence radioamateur de tester ses connaissances sur la base du programme à l'examen.
Les questions-réponses qu'il propose touchent à la fois au domaine technique et à la nouvelle réglementation : l'ensemble du programme est ainsi couvert.
Les questions sont présentées sous la forme de QCM et illustrées par des figures. Les réponses sont commentées : en cas d'erreur, le candidat peut ainsi réviser sa théorie.
Ce livre se présente comme le parfait complément d'un ouvrage de préparation à la licence. Il constitue le test ultime qui rassurera le candidat sur ses acquis avant de se présenter à l'examen.



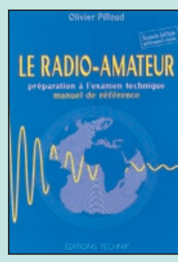
Questions & réponses pour la licence radioamateur
Réf. EA13 .... 32,78€ (215 F)



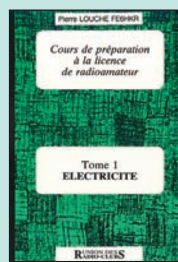
2 CD AUDIO COURS DE CW
Réf. CD033
Prix .... 25,92€ (170 F)



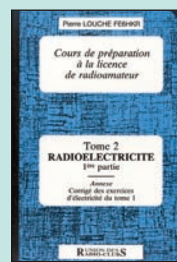
Préparation à la licence RA
Réf. EB03
Prix 35,06€ (230 F)



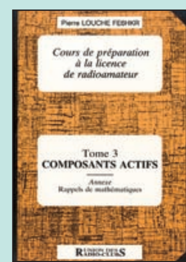
Le radio-amateur
Réf. E001-2
Prix 41,16€ (270 F)



Cours de prépa à la licence RA
T.1 Electricité
Réf. EE01
Prix ... 10,67€ (70 F)



Cours de prépa à la licence RA
T.2 Radioélectricité
Réf. EE02
Prix ... 10,67€ (70 F)



Cours de prépa à la licence RA
T.3 Composants actifs
Réf. EE03
Prix ... 12,20€ (80 F)



2 CD-ROM Millenium radio
Réf. CD051
Prix .... 25,15€ (165 F)



CD-ROM : Oser 2000 !
Réf. CD055
Prix .... 30,49€ (200 F)

Ce CD-ROM contient des cours et des exercices répondant au programme de l'examen radioamateur. Tous les sujets sont abordés, des mathématiques aux lignes et antennes en passant par l'électricité, la radioélectricité et la réglementation. Les exercices proposés peuvent être imprimés si l'on prend soin de passer par un traitement de texte comme Word. Par ailleurs, LicenceRA contient la correction de séries d'exercices proposés sur le site internet http://licencera.multimania.com. De nombreux conseils et renseignements sont dispensés aux candidats qui trouveront également sur le CD des informations sur le déroulement de l'examen, les tarifs, les adresses des centres et de quelques associations.



CD-ROM : LicenceRA
Réf. CD059
Prix .... 25,00€ (164 F)

UTILISEZ LE BON DE COMMANDE MEGAHERTZ
TARIF EXPÉDITIONS : 1 LIVRE 5,34€ (35F), DE 2 À 5 LIVRES 6,86€ (45F), DE 6 À 10 LIVRES 10,67€ (70F),
1 CDROM 3,05€ (20F), 2 CDROM 5,34€ (35F), DE 3 À 5 CDROM 45F 6,86€ (45F). PAR QUANTITÉ, NOUS CONSULTER

LIBRAIRIE MEGAHERTZ

LIVRES TECHNIQUES

LISTE COMPLÈTE

DÉBUTANT EN ÉLECTRONIQUE

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €
EA12	ABC DE L'ÉLECTRONIQUE	7,62€
EJ82	APPRENDRE L'ÉLECT. FER À SOUDER EN MAIN	23,00€
EJ38	CELLULES SOLAIRES	19,50€
EJ02	CIRCUITS IMPRIMÉS	21,50€
EI03	CONNAÎTRE LES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES	15,00€
EO22-1	L'ÉLECTRONIQUE ? PAS DE PANIQUE ! (T.1)	25,75€
EO22-2	L'ÉLECTRONIQUE ? PAS DE PANIQUE ! (T.2)	25,75€
EO22-3	L'ÉLECTRONIQUE ? PAS DE PANIQUE ! (T.3)	25,75€
EJ31-1	L'ÉLECTRONIQUE PAR LE SCHÉMA (T.1)	35,00€
EJ31-2	L'ÉLECTRONIQUE PAR LE SCHÉMA (T.2)	24,50€
EJA039	L'ÉLECTRONIQUE… RIEN DE PLUS SIMPLE	23,00€
EJ39	POUR S'INITIER À L'ÉLECTRONIQUE	23,00€

APPRENDRE ET/OU COMPRENDRE L'ÉLECTRONIQUE

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €
EO24	APPRENEZ LA CONCEPTION DES MONTAGES ÉLECT.	16,77€
EJ34	APPRIVOISEZ LES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES	20,00€
EJA118	CALCULER SES CIRCUITS	15,50€
EJ62	COMPOSANTS ÉLECT. : TECHNOL. ET UTILISATION	31,00€
EO70	COMPRENDRE ET UTILISER L'ÉLEC DES HF	37,95€
EJ21	FORMATION PRATIQUE À L'ÉLECT. MODERNE	19,50€
EO26	L'ART DE L'AMPLIFICATEUR OPÉRATIONNEL	25,75€
EJ42	L'ÉLECTRONIQUE À LA PORTÉE DE TOUS	24,50€
EI09	L'ÉLECTRONIQUE PAR L'EXPÉRIENCE	14,00€
EO13	LE COURS TECHNIQUE	11,43€
EJ24	LES CMS	20,00€
EL17	LES COMPOSANTS OPTOÉLECTRONIQUES	35,06€
EJ45	MES PREMIERS PAS EN ÉLECTRONIQUE	18,50€
EJ33-1	PARASITES ET PERTUBATIONS DES ÉLECT. (T.1)	25,00€
EJ33-2	PARASITES ET PERTUBATIONS DES ÉLECT. (T.2)	25,00€
EJ33-3	PARASITES ET PERTUBATIONS DES ÉLECT. (T.3)	25,00€
EJ33-4	PARASITES ET PERTUBATIONS DES ÉLECT. (T.4)	25,00€
EJA169	POUR S'INITIER À L'ÉLECTRONIQUE LOGIQUE NUMÉRIQUE **NOUVEAU**	22,50€
EO41	PRATIQUE DES LASERS	41,00€
EJ63-1	PRINCIPES ET PRATIQUE DE L'ÉLECTRONIQUE (T.1)	29,73€
EJ63-2	PRINCIPES ET PRATIQUE DE L'ÉLECTRONIQUE (T.2)	29,73€
EJ44	PROGRESSEZ EN ÉLECTRONIQUE	24,50€
EJ32-1	TECHNOLOGIE DES COMPOSANTS ÉLECT. (T.1)	31,00€
EJ32-2	TECHNOLOGIE DES COMPOSANTS ÉLECT. (T.2)	30,18€
EO25	THYRISTORS ET TRIACS	30,30€
EJ36	TRACÉ DES CIRCUITS IMPRIMÉS	24,00€
EO30-1	TRAITÉ DE L'ÉLECTRONIQUE (T.1)	37,95€
EO30-2	TRAITÉ DE L'ÉLECTRONIQUE (T.2)	37,95€
EO31-1	TRAVAUX PRATIQUE DU TRAITÉ (T.1)	45,40€
EO31-2	TRAVAUX PRATIQUE DU TRAITÉ (T.2)	45,40€
EO76	CORRIGÉ DES EXERCICES ET TP DU TRAITÉ	33,40€
EO27	UN COUP ÇA MARCHE, UN COUP ÇA MARCHE PAS !	37,95€

TECHNOLOGIE ÉLECTRONIQUE

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €
EM14	CIRCUITS PASSIFS	48,02€
EJA158	IDENTIFICATION RADIOFRÉQUENCE ET CARTES À PUCE SANS CONTACT	42,50€
EJA116	LES DSP FAMILLE ADSP218x	34,00€
EJA113	LES DSP FAMILLE TMS320C54x	35,50€
EJA171-1	RADIOCOMMUNICATIONS NUMÉRIQUES T.1 **NOUVEAU**	76,00€
EJA171-2	RADIOCOMMUNICATIONS NUMÉRIQUES T.2 **NOUVEAU**	65,00€

DOCUMENTATION POUR ÉLECTRONICIEN

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €
EJ53	AIDE-MÉMOIRE D'ÉLECTRONIQUE PRATIQUE	20,00€
EO65	COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE	57,75€
EJA151	COURS D'ÉLECTRONIQUE	31,00€
EJA141	ÉLECTRICITÉ ÉLECTRONIQUE ÉLECTROTECHNIQUE	10,98€
EJ54	ÉLECTRONIQUE AIDE-MÉMOIRE	36,00€
EJ56	ÉQUIVALENCES DIODES	27,00€
EJA115	GUIDE DE CHOIX DES COMPOSANTS	25,50€
EO14	GUIDE DES CIRCUITS INTÉGRÉS	28,80€
EO64	GUIDE DES TUBES BF	28,80€
EK18	INFO TUBES	28,00€
EJ50	LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPLES RADIO	15,00€
EO10	MÉMO FORMULAIRE	12,65€
EO29	MÉMOTECH ÉLECTRONIQUE	39,94€
EO28	RÉPERTOIRE DES BROCHAGES DES COMPOSANTS	22,85€
EJ61	RÉPERTOIRE MONDIAL DES TRANSISTORS 6ÈME ED.	38,50€
EJA124	SCHÉMATHÈQUE RADIO DES ANNÉES 30	25,00€
EJA125	SCHÉMATHÈQUE RADIO DES ANNÉES 40	25,00€
EJA090	SCHÉMATHÈQUE RADIO DES ANNÉES 50	25,50€
EJA154	SÉLECTION RADIO TUBES	21,50€

MESURES

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €
EO23	APPRENEZ LA MESURE DES CIRCUITS ÉLECTR.	16,75€
EU92	GETTING THE MOST FROM YOUR MULTIMETER	6,10€
EJA167	MESURE ET COMPTAGE	22,60€
EJ48	MESURE ET PC	27,50€
EJ55	OSCILLOSCOPES FONCTIONNEMENT UTILISATION	28,50€
EJ18	PRATIQUE DES OSCILLOSCOPES	30,50€
EX14	TEST EQUIPMENT FOR THE RA	21,34€

ALIMENTATIONS

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €
EJ11	300 SCHÉMAS D'ALIMENTATION	26,00€
EJ40	ALIMENTATIONS À PILES ET ACCUS	19,50€
EJ27	ALIMENTATIONS ÉLECTRONIQUES	46,50€

MONTAGES

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €
EJA112	2000 SCHÉMAS ET CIRCUITS ÉLECTRONIQUES	46,50€
EO18	302 CIRCUITS	19,65€
EO19	303 CIRCUITS	25,75€
EO21	305 CIRCUITS	25,75€
EO32	306 CIRCUITS	25,75€
EO80	307 CIRCUITS	28,80€
EJA117	MONTAGES À COMPOSANTS PROG. SUR PC	24,50€
EJ37	MONTAGES DIDACTIQUES	15,00€
EJ26	MONTAGES FLASH	15,00€
EJA165	RADIOCOMMANDES À MODULES HF	22,60€
EJA103	RÉALISATIONS PRATIQUES À AFFICHAGE LED	20,00€

ÉLECTRONIQUE ET INFORMATIQUE

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €
EJA119	ÉLECTRONIQUE ET PROGRAMMATION	24,50€
EO11	J'EXPLOITE LES INTERFACES DE MON PC	25,76€
EO12	JE PILOTE L'INTERFACE PARALLÈLE DE MON PC	23,63€
EJ60	LOGICIELS PC POUR L'ÉLECTRONIQUE	35,50€
EJ23	MONTAGES ÉLECTRONIQUE POUR PC	34,50€
EJ47	PC ET CARTE À PUCE	35,00€
EJ59	PC ET DOMOTIQUE	30,50€
EO86	PETITES EXPÉRIENCES D'ÉLECT. AVEC MON PC	34,30€
EO83	PILOTAGE PAR ORDINATEUR DE MODÈLE RÉDUIT FERROVIAIRE EDITS PRO	34,90€
EO78	TOUTE LA PUISSANCE DE JAVA	34,90€

MICROCONTRÔLEURS

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €
EO44	LE MANUEL DU MICROCONTRÔLEUR ST62	37,95€
EO47	MICROCONTRÔLEUR PIC À STRUCTURE RISC	16,75€
EJA168	MICROCONTRÔLEURS AVR DESCRIPT. ET MISE EN ŒUVRE	38,00€
EA25	MICROCONTRÔLEURS PIC, LE COURS	13,72€
EJA159	S'INITIER À LA PROGRAMMATION DES PIC	31,00€

AUDIO, MUSIQUE ET SON

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €
EO74	AMPLIFICATEURS À TUBES DE 10 W À 100 W	45,55€
EO39	AMPLIFICATEURS HIFI HAUT DE GAMME	34,90€
EJ58	CONSTRUIRE SES ENCEINTES ACOUSTIQUES	21,00€
EJ99	DÉPANNAGE DES RADIORÉCEPTEURS	26,00€
EO37	ENCEINTES ACOUSTIQUES & HAUT-PARLEURS	37,95€
EJA155	HOME STUDIO	28,00€
EJ51	INITIATION AUX AMPLIS À TUBES	29,00€
EJ15	LA RESTAURATION DES RX À LAMPES	23,00€
EO77	LE HAUT-PARLEUR	37,95€
EJ67-1	LE LIVRE DES TECHNIQUES DU SON (T.1)	54,50€
EJ67-2	LE LIVRE DES TECHNIQUES DU SON (T.2)	54,50€
EJ67-3	LE LIVRE DES TECHNIQUES DU SON (T.3)	60,50€
EJ72	LES AMPLIFICATEURS À TUBES	23,00€
EJA109	LES APPAREILS BF À LAMPES	25,50€
EK17	LES FICELLES DE CADRAN	31,00€
EJ66	LES HAUT-PARLEURS	38,50€
EJ70	LES MAGNÉTOPHONES	26,50€
EO85	RÉPARER, RESTAURER ET AMÉLIORER LES AMPLIFICATEURS À TUBES	37,95€

VIDÉO, TÉLÉVISION

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €
EJ25	75 PANNES VIDÉO ET TV	20,00€
EJA170	EMETTEURS ET RÉCEPTEURS HF **NOUVEAU**	22,50€
EJA156	HOME CINEMA	23,00€
EJ69	JARGANOSCOPE - DICO DES TECH. AUDIOVISUELLES	39,00€
EJA153	LA TÉLÉVISION HAUTE DÉFINITION	34,50 €
EJA036	LE DÉPANNAGE TV, RIEN DE PLUS SIMPLE	20,00€
EK19	MANUEL PRATIQUE DE MISE AU POINT ET D'ALIGNEMENT DES POSTES DE T.S.F	28,00€
EJA120	PANNES MAGNÉTOSCOPES	38,50€
EJA076	PANNES TV	24,00€
EJ20	RADIO ET TÉLÉVISION C'EST TRÈS SIMPLE	24,50€
EJA085	RÉCEPTION TV PAR SATELLITE	23,00€
EJA126	TECHNI. AUDIOVISUELLES ET MULTIMEDIA (T.1)	28,00€
EJA126-2	TECHNI. AUDIOVISUELLES ET MULTIMEDIA (T.2)	28,00€

MAISON ET LOISIRS

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €
EJA110	ALARMES ET SÉCURITÉ	25,50€
EO82	BIEN CHOISIR ET INSTALLER UNE ALARME	22,70€
EO50	CONCEVOIR ET RÉALISER UN ÉCLAIRAGE HALOGÈNE	16,75€
EJA164	CONSTRUISONS NOS ROBOTS MOBILES	21,00€
EO87	DÉTECTEURS DE MÉTAUX **NOUVEAU**	34,90€
EJ49	ÉLECTRICITÉ DOMESTIQUE	20,00€
EJA010	ÉLECTRONIQUE POUR CAMPING-CARAVANING	23,00€

TÉLÉPHONIE CLASSIQUE ET MOBILE

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €
EJ71	LE TÉLÉPHONE	45,00€
EL15	LES RÉSEAUX RADIOMOBILES	75,00€
EL13	LES TÉLÉCOMS MOBILES	37,05€
EJ22	MONTAGES AUTOUR D'UN MINITEL	21,50€
EJ43	MONTAGES SIMPLES POUR TÉLÉPHONE	21,00€
EL14	RÉSEAUX MOBILES	50,00€
EL11	TECHNOLOGIE DES TÉLÉCOMS	60,06€
EJA134	TÉLÉPHONES PORTABLES ET PC	31,00€

MÉTÉO

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €
EJ16	CONSTRUIRE SES CAPTEURS MÉTÉO	18,50€
EY01	LA MÉTÉO DE A À Z	19,80€
EC02	RECEVOIR LA MÉTÉO CHEZ SOI	31,25€

AVIATION

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN €
EA11-3	A L'ÉCOUTE DU TRAFIC AÉRIEN (3È ED.)	16,77€
EUA29	AIRLINE LIVERIES	22,71€

TARIF EXPÉDITIONS : 1 LIVRE 5,34€, DE 2 À 5 LIVRES 6,86€, DE 6 À 10 LIVRES 10,67€, PAR QUANTITÉ, NOUS CONSULTER

LIBRAIRIE MEGAHERTZ

EUA39 AIRPORT & CITY CODES 21,34€
EU58-01 AIRWAVES 2001 21,34€
EUA20 CALLING SHANWICK 19,82€
EU59-01 CALLSIGN 2002 21,34€
EUA28 CIVIL AIRLINER RECOGNITION 22,71€
EM23 DEVENIR CONTRÔLEUR AÉRIEN 15,24€
EM26 DICO TECHNIQUE DE L'AÉRONAUTIQUE 25,92€
EUA40 DIRECTORY OF AIRCRAFT SELCALS 2002 22,87€
EM26 LA RADIONAVIGATION, UNE AIDE AU VOL VFR 21,19€
EUA30 MILITARY AIRCRAFT MARKINGS 2002 16,77€
EU42 THE WW AERONAUTICAL COM. FREQ. DIRECTORY 42,69€
EUA21 WORLD AIRLINE FLEET AND SECAL DIRECTORY 35,06€
EUA41 WORLDWIDE AIRLINE ROUTES 22,87€

MARINE

EU45 SHIP TO SHORE RADIO FREQUENCIES 15,24€

INTERNET ET RÉSEAUX

EO66 CRÉER MON SITE INTERNET SANS SOUFFRIR 9,15€
EL12 INTRODUCTION AUX RÉSEAUX 39,03€
EL18 LA RECHERCHE INTELLIGENTE SUR L'INTERNET 37,05€
EL10 LES RÉSEAUX 25,00€

INFORMATIQUE

EO42 AUTOMATES PROGRAMMABLES EN MATCHBOX 41,00€
EJA131 GUIDE DES PROCESSEURS PENTIUM 30,50€
EM20 HISTOIRE DE L'INFORMATIQUE 30,49€
EO45 LE BUS SCSI 37,96€
EO40 LE MANUEL DU BUS I2C 39,48€
EO79 OFFICE 2000 : RACCOURCIS CLAVIER 9,15€

ÉLECTRICITÉ

EO81 LES APPAREILS ÉLECTRIQUES DOMESTIQUES 22,70€
EL16 LES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES 50,00€

MODÉLISME

EJ17 ÉLECTRONIQUE POUR MODÉL. RADIOCOMMANDÉ 23,00€

CB

EJ09 CB ANTENNES 15,00€
EB01-2 COMMENT BIEN UTILISER LA CB 12,20€
EA01 DE LA CB À L'ANTENNE 8,38€
ET05 DÉPANNEZ VOTRE CB 25,76€
EB02 LES ANTENNES POUR LA CITIZEN BAND 24,39€
EB07 LES CIBIFILAIRES 27,44€
ET04 VOYAGE AU CŒUR DE MA CB 28,97€

LICENCE RADIOAMATEUR

EE01 COURS DE PRÉPA. À LA LICENCE RA (T.1) 10,67€
EE02 COURS DE PRÉPA. À LA LICENCE RA (T.2) 10,67€
EE03 COURS DE PRÉPA. À LA LICENCE RA (T.3) 12,20€
EE04 COURS DE PRÉPA. À LA LICENCE RA (T.4) 10,67€
ET01 DEVENIR RADIOAMATEUR 28,97€
EO01-2 LE RADIOAMATEUR 41,00€
EB03 PRÉPARATION À LA LICENCE RA 35,06€
EA13 QUESTIONS-RÉPONSES POUR LICENCE RA 32,78€

DÉBUTANTS RADIOAMATEURS

EUA22 33 SIMPLE WEEKEND PROJECTS 23,63€
EU17-14 HINTS & KINKS FOR THE RADIOAMATEUR 28,20€
EU17-15 HINTS & KINKS FOR THE RADIOAMATEUR 28,20€
EX07 PRACTICAL TRANSMITTERS FOR NOVICES 22,87€
EX01 YOUR FIRST AMATEUR STATION 12,20€

OUVRAGES DE RÉFÉRENCE OM

EU50 AN INTRODUCTION TO AMATEUR RADIO 12,20€
EU51 AN INTRO. TO COMPUTER COMMUNICATION 9,91€
EU99 AN INTRO. TO SCANNERS AND SCANNING 10,67€
EU16-02 ARRL HANDBOOK 2002 51,83€
EU04 ARRL RADIO BUYERS'S SOURCEBOOK (T.1) 24,09€
EU05 ARRL RADIO BUYERS'S SOURCEBOOK (T.2) 24,09€
EUA18 ARRL VHF/UHF RADIO BUYERS'S SOURCEBOOK 23,63€
EU06 ARRL RFI HANDBOOK 32,01€
ES01 DICAMAT T.1 (DE A À K) 30,49€
ES01-2 DICAMAT T.2 (DE L À Z) 30,49€
EUA37 LOW POWER SCRAPBOOK 25,15€
EX11 RADIO COMMUNICATION HANDBOOK 50,30€
EX12 RADIO DATA REFERENCE BOOK 18,29€
EX17 RSGB IOTA DIRECTORY 2000 24,39€
EUA25 SOLID STATE DESIGN 22,11€
EX10 THE LF EXPERIMENTER'S SOURCE BOOK 18,29€
EX09 THE RADIO AMATEUR'S GUIDE TO EMC 16,01€

DOCUMENTATION RADIOAMATEUR

EJ30 LE SOLEIL EN FACE 31,50€
EA26 ORSEC : ORGANISATION DES RADIOCOMMUNICATIONS DANS LE CADRE DES SECOURS ET DE LEUR COORDINATION 28,97€
EE05 SERVICES D'AMATEUR RÉGLEMENTATION 2001 7,62€

RADIO-ÉCOUTEURS GUIDES DES FRÉQUENCES

EC07 A L'ÉCOUTE DES ONDES 19,82€
EU56-12 CONFIDENTIAL FREQUENCY LIST NOUVELLE EDITION 47,26€
EM01-4 L'UNIVERS DES SCANNERS NOUVELLE EDITION 45,00€
EUA23 PASSPORT TO WEB RADIO 31,25€
EU30-02 PASSPORT TO WORLD BAND RADIO 2002 35,06€
EU53 SCANNER BUSTERS 2 15,24€
EU90 SHORT WAVE INTER. FREQUENCY HANDBOOK 29,73€
EUA13 SHORT WAVE LISTENER'S GUIDE 31,25€
EU72-02 WORLD RADIO TV HANDBOOK 2002 39,64€

ÉMISSION-RÉCEPTION

EJA130 400 NOUVEAUX SCHÉMAS RADIOFRÉQUENCES 38,50€
EA23 AMPLIFICATEURS VHF À TRIODES 29,73€
EU03 ARRL ELECTRONICS DATA BOOK 24,09€
ET02 CODE DE L'OM 24,24€
EJA132 ÉLECTR. APPLIQUÉE AUX HAUTES FRÉQUENCES 51,50€
EJ68 LA RADIO ? MAIS C'EST TRÈS SIMPLE ! 24,50€
EC15 LES QSO 9,91€
EA24 LIAISONS RADIOÉLECTRIQUES 29,73€
EX08 PRACTICAL RECEIVERS FOR BEGINNERS 27,44€
EU95 PROJECTS FOR RADIO AMATEURS AND S.W.L.S 8,38€
EUA42 RADIO FREQUENCY DESIGN 44,97€
EJ29 RÉCEPTION DES HAUTES FRÉQUENCES (T.1) 37,95€
EJ29-2 RÉCEPTION DES HAUTES FRÉQUENCES (T.2) 37,95€
EX18 RSGB TECHNICAL COMPENDIUM 28,97€
EU47 SETTING UP AN AMATEUR RADIO STATION 13,72€
EV01 SHORTWAVE RECEIVERS PAST & PRESENT 39,64€
EU96 SIMPLE SHORT WAVE RECEIVER CONSTRUCTION 8,38€
EX13 TECHNICAL TOPICS SCRAPBOOK 25,92€

ANTENNES POUR OM

EU77 25 SIMPLE AMATEUR BAND AERIALS 7,62€
EU39 25 SIMPLE INDOOR & WINDOW AERIALS 7,62€
EU78 25 SIMPLE TROPICAL & MW BAND AERIALS 7,62€
EC09 ANTENNES, ASTUCES ET RA (T1) 21,34€
EA08 ANTENNES BANDES BASSES (160 À 30 M) 26,68€
EJ03 ANTENNES POUR SATELLITES 23,00€
EU12-19 ARRL ANTENNA BOOK 47,26€
EUA26-3 ARRL ANTENNA COMPENDIUM VOLUME 3 21,19€
EUA26-4 ARRL ANTENNA COMPENDIUM VOLUME 4 30,49€
EUA26-5 ARRL ANTENNA COMPENDIUM VOLUME 5 30,49€
EUA26-6 ARRL ANTENNA COMPENDIUM VOLUME 6 33,54€
EUA09 ARRL PHYSICAL DESIGN OF YAGI ANTENNAS 26,68€
EUA10 ARRL VERTICAL ANTENNA CLASSICS 25,15€
EUA43 ARRL'S WIRE ANTENNA CLASSICS NOUVEAU 23,50€
EUA44 ARRL'S MORE WIRE ANTENNA CLASSICS VOL. 2 NOUVEAU 23,50€
EUA45 ARRL YAGI ANTENNA CLASSICS NOUVEAU 27,00€
EUA36 BACKYARD ANTENNA 37,35€
EU81 BEAM ANTENNA HANDBOOK 26,68€
ER03 BUILDING AND USING BALUNS AND UNUNS 35,06€
EUA31 CUBICAL QUAD ANTENNAS 19,82€
EC19 DES ANTENNES VHF - UHF - SHF 14,94€
EU46 EXPERIMENTAL ANTENNA TOPICS 10,67€
EU74 G-QRP CLUB ANTENNA HANDBOOK 19,82€
EX03 HF ANTENNA COLLECTION 19,06€
EX04 HF ANTENNA FOR ALL LOCATIONS 27,44€
EM15 LES ANTENNES 64,03€
EJ01 LES ANTENNES (BRAULT ET PIAT) 39,50€
EI13 LES ANTENNES (T.1) (HOUZÉ) 32,50€
EI14 LES ANTENNES (T.2) (HOUZÉ) 45,00€
EA21 LES ANTENNES (THÉORIE ET PRATIQUE) F5AD 38,11€
ER05 LEW MCCOY ON ANTENNAS 15,24€
EU33 MORE... OUT OF THIN AIR 18,29€
EJ14 PRATIQUE DES ANTENNES 22,50€
EU34 RECEIVING ANTENNA HANDBOOK 39,64€
EU88 SIMPLE LOW-COST WIRE ANTENNAS FOR RA 20,58€
EX05 THE ANTENNA EXPERIMENTER'S GUIDE 26,68€
EUA38 THE ANTENNA FILE 37,96€
EU64 THE RA ANTENNA HANDBOOK 28,97€
EA22 UN DIPOLE ÉPATANT 6,86€
EUA32 VERTICAL ANTENNAS 19,82€

TÉLÉGRAPHIE

EA20 APPRENDRE ET PRATIQUER LA TÉLÉGRAPHIE 16,77€

DX

EU01-2000 ARRL DXCC COUNTRIES LIST 3,00€
EU87 DX WORLD GUIDE 19,82€
EG01 L'ART DU DX 19,82€
EUA05 LOW-BAND DX'ING 41,92€
ES03 RÉPERTOIRE DES CONTRÉES DU MONDE 12,20€
EUA07 THE COMPLETE DX'ER 16,01€
EL01 WORLD ATLAS 12,96€

QRP

EUA33 ARRL'S LOW POWER COMMUNICATION 24,39€
EUA08 ARRL QRP POWER 20,58€
EUA03 INTRODUCING QRP 14,48€
EC20 QRP, LE DÉF 12,96€
EUA01 W1FB'S QRP NOTEBOOK À NOUVEAU DISPO 16,77€

VHF-UHF-SHF

EU93 AN INTRO. TO MICROWAVES 8,38€
EU08 ARRL UHF/MICROWAVE EXPERIMENTER MANUAL 44,21€
EU15 ARRL UHF/MICROWAVE PROJECT MANUAL 42,69€
EUA15 ARRL UHF/MICROWAVE PROJECT MANUAL VOL.2 24,24€
EX15 MICROWAVE HANDBOOK (VOLUME 1) 22,11€
EX15-2 MICROWAVE HANDBOOK (VOLUME 2) 33,54€
EX15-3 MICROWAVE HANDBOOK (VOLUME 3) 33,54€
EC04 MONTAGES VHF-UHF SIMPLES 41,92€
EC19 VHF AMPLI 22,11€
EC11 VHF PLL 9,76€
EX02 VHF/UHF HANDBOOK 39,33€

ATV-SSTV

EC01 ATV TÉLÉVISION AMATEUR 21,34€
EC03 SSTV TÉLÉVISION À BALAYAGE LENT 22,56€
EU60 THE ATV COMPENDIUM 12,96€
EC16 VHF ATV 11,43€

Consultez le catalogue Megahertz avec la description de chaque ouvrage sur
www.Livres-techniques.com

LIBRAIRIE MEGAHERTZ

BON DE COMMANDE MEGAHERTZ à envoyer à :

SRC/MEGAHERTZ – Service Commandes – B.P. 88 – 35890 LAILLÉ
Tél.: 02 99 42 52 73+ Fax: 02 99 42 52 88

Tout le catalogue librairie sur livres-techniques.com • Les descriptions de plus de 600 ouvrages



CONDITIONS DE VENTE :

RÈGLEMENT : Pour la France, le paiement peut s'effectuer par virement, mandat, chèque bancaire ou postal et carte bancaire. Pour l'étranger, par virement ou mandat international (les frais étant à la charge du client) et par carte bancaire. Le paiement par carte bancaire doit être effectué en euros.

COMMANDES : La commande doit comporter tous les renseignements demandés sur le bon de commande (désignation de l'article et référence). Toute absence de précisions est sous la responsabilité de l'acheteur. La vente est conclue dès acceptation du bon de commande par notre société, sur les articles disponibles uniquement.

PRIX : Les prix indiqués sont valables du jour de la parution de la revue ou du catalogue, jusqu'au mois suivant ou jusqu'au jour de parution du nouveau catalogue, sauf erreur dans le libellé de nos tarifs au moment de la fabrication de la revue ou du catalogue et de variation importante du prix des fournisseurs ou des taux de change.

LIVRAISON : La livraison intervient après le règlement. Nos commandes sont traitées dans la journée de réception, sauf en cas d'indisponibilité temporaire d'un ou plusieurs produits en attente de livraison. SRC/MEGAHERTZ ne pourra être tenu pour responsable des retards dus au transporteur ou résultant de mouvements sociaux.

TRANSPORT : La marchandise voyage aux risques et périls du destinataire. La livraison se faisant soit par colis postal, soit par transporteur. Les prix indiqués sur le bon de commande sont valables dans toute la France métropolitaine. Pour les expéditions vers la CEE, les DOM/TOM ou l'étranger, nous consulter. Nous nous réservons la possibilité d'ajuster le prix du transport en fonction des variations du prix des fournisseurs ou des taux de change. Pour bénéficier des recours possibles, nous invitons notre aimable clientèle à opter pour l'envoi en recommandé. A réception des colis, toute détérioration doit être signalée directement au transporteur.

RÉCLAMATION : Toute réclamation doit intervenir dans les dix jours suivant la réception des marchandises et nous être adressée par lettre recommandée avec accusé de réception.

DÉSIGNATION	RÉF.	QTÉ	PRIX UNIT.	S/TOTAL

JE SUIS ABONNÉ, POUR BÉNÉFICIER DE LA REMISE DE **5%** JE JOINS **OBLIGATOIREMENT** MON ÉTIQUETTE ADRESSE

SOUS-TOTAL ☐

☐ REMISE-ABONNÉ x 0,95

SOUS-TOTAL ABONNÉ ☐

+ PORT* ☐

* Tarifs expédition CEE / DOM-TOM / Étranger	NOUS CONSULTER

* Tarifs expédition FRANCE : 1 livre : 5,34 €
2 à 5 livres : 6,86 €
6 à 10 livres : 10,67 €
autres produits : se référer à la liste

RECOMMANDÉ FRANCE (facultatif) : ________ 3,81€ ☐
RECOMMANDÉ ÉTRANGER (facultatif) : ________ 5,34€ ☐

Je joins mon règlement en €uros à l'ordre de SRC

chèque bancaire ☐ chèque postal ☐ mandat ☐

Afin de faciliter le traitement des commandes, nous remercions notre aimable clientèle de ne pas agrafer les chèques, et de ne rien inscrire au dos.

☐ JE COMMANDE ET J'EN PROFITE POUR M'ABONNER :
JE REMPLIS LE BULLETIN SITUÉ AU VERSO ☐

JE PEUX COMMANDER PAR TÉLÉPHONE AU
02 99 42 52 73
AVEC UN RÈGLEMENT PAR CARTE BANCAIRE

TOTAL : ☐

VEUILLEZ ECRIRE EN MAJUSCULES SVP, MERCI.

☐ JE PAYE PAR CARTE BANCAIRE

CB

Date d'expiration

Signature ▷

NOM : ________ **PRÉNOM :** ________

ADRESSE : ________

CODE POSTAL : ________ **VILLE :** ________

ADRESSE E-MAIL : ________

TÉLÉPHONE (Facultatif) **:** ________

Date de commande

01 /2002

Ces informations sont destinées à mieux vous servir. Elles ne sont ni divulguées, ni enregistrées en informatique.

MEGAHERTZ

Directeur de Publication
James PIERRAT, F6DNZ
DIRECTION – ADMINISTRATION
SRC – La Croix Aux Beurriers - B.P. 88 - 35890 LAILLÉ
Tél. : 02.99.42.52.73 + – Fax : 02.99.42.52.88
REDACTION
Rédacteur en Chef : Denis BONOMO, F6GKQ
Tél. : 02.99.42.52.73 + – Fax : 02.99.42.52.88
PUBLICITE
SRC : Tél. : 02.99.42.52.73 + – Fax : 02.99.42.52.88
SECRETARIAT-ABONNEMENTS-VENTES
Francette NOUVION : SRC – B.P. 88 – 35890 LAILLÉ
Tél. : 02.99.42.52.73 + – Fax : 02.99.42.52.88
MAQUETTE – DESSINS
COMPOSITION – PHOTOGRAVURE
SRC éditions sarl
IMPRESSION
Imprimé en France / Printed in France
SAJIC VIEIRA - Angoulême
WEB : http://www.megahertz-magazine.com
email : redaction@megahertz-magazine.com

MEGAHERTZ est une publication de


Sarl au capital social de 7 800 €
RCS RENNES : B 402 617 443 – APE 221E
Commission paritaire 80842 – ISSN 0755-4419
Dépôt légal à parution
Distribution NMPP

EMISSION/RECEPTION

Vends Yaesu FT900AT avec boîte de couplage + filtre CW, emballage d'origine, micro, notice, tbe : 840€, port compris. Bouchon Bird 43, 500 W, 1000 W, 2-30 MHz : 60€. 25-60 MHz, 5 W 25 W : 45€. 5 W 25 W 100-250 MHz : 45. Fer à souder Weller digital WS80, tbe : 100€. Micro Icom SM6 neuf : 90€. Telewave RacaL 20-10-00 MHz, 5, 15, 50, 150, 500 W. Tél. 02.32.55.00.34.

Vends scanner AOR 1500, 500 kHz à 1300 MHz sans trou, AM, FM, WFM, 1000 mémoires, 9 bandes. Recherche antenne télescopique + antenne cierge balcon support + HP supplément., port payé : 500€ Tél. 06.09.01.43.12 ou 05.63.04.16.02.

Vends portable VHF-UHF Kenwood THF7 : 375€. Antenne mobile VHF 7/8 Diamond avec tripode : 100€. Antenne filaire HF toutes bandes : 45€. Antenne verticale HF mili toutes bandes fibre de verre, 1 kW démontable : 150€. Poste CB Midland 77099 : 30€. Antenne mili W3HH HF, fabrication Thomson. Tél. 04.73.96.42.57.

Vends lot 4 postes CB SS3900 HP EF Black Pluto + BV135, le tout en très bon état + donne 1 micro MB +7 Zetagi + 2 HP 28 + 1 SWR 2000 + 3 antennes mobiles + 5 micros mobiles, le lot : 660€. Tél. 05.49.85.18.25 le soir après 20h ou 06.10.90.87.79.

Vends ant. GP9-N 144 et 430 MHz 8,5 et 12 d B : 60€. 25 m de câble POP H100 : 15€. Boîte d'accord RX 0-30 MHz, 2 CV, 2 com. Global AT2000 : 50€. 2 commut. ant. PL : CX-201, 2 pos. et CX-401, 4 pos. : 15€ et 45€. Tél. 03.86.73.74.12 le soir après 20 h, dépt. 89.

Vends Yaesu FT900SAT, 0-30 MHz, 100 W avec boîte de couplage automatique + filtre CW, emballage d'origine, micro + notice, tbe : 840€, port compris. Fer à souder Weller Digital WSD80 comme neuf : 110€. Telewave Racal, état neuf, 20 MHz à 1000 MHz, 5 positions, 5, 15, 50, 150, 500 W : 150€. Tél. 02.32.55.00.34.

Vends TX 144 MHz, tous modes, FDK 2700, 12 V, 220 V, tbe : 426€. VFO extérieur Kenwood 520S, adaptable 520 820 Kenwood : 153€. Décamétrique Kenwood TS820S, tbe : 487€. Base 27 MHz Hy-Gain 8, tbe : 183€ + port chaque article. Tél. 04.73.82.18.90.

Cause départ, vends FT990 Yaesu : 1000€. FT736R Yaesu : 1000€. Kenwood TS50 + AT50 : 600€. Kenwood TR751E + alim. PS53 : 300€. Ensemble état neuf avec micro sur pied et HP + divers matériels. Tél. 06.07.61.79.36 après 19h (dépt. 22).

Vends TR7730 Kenwood : 230€. 2 coupleurs CB/autoradio : 45€. 1 micro combiné pour CB : 22€. 1 booster VHF CT1800 – micro HP, pack accus CT1800 : 128€. 1 portable CB Président PC44 HOM PTT, 40 cx : 121€. Portable VHF RV100 : 125€. 2 E/R Sage P504, 6 cx, 27 MHz HOM PTT : 153€. Tél. 03.84.62.97.33, dépt. 70.

Vends Kenwood TS870S, servi 6 mois en émission sur 11 m, réception sur autres bandes, très très bon état : 1530€. Appareil neuf, achat du 15.06.00. Tél. 05.58.79.43.40, F11795, Daniel, HF, dépt. 40.

Vends pour collectionneur RX armée belge Telefunken EI27, 1-32 MHz, exc. état d'origine : 260€ à prendre de préférence sur place, région Lille. Tél. 03.20.89.74.96, e-mail : seedorff.carl@libertysurf.fr.

Vends récepteur TRC394A 400 kHz – 30 MHz (panne VCO) : 230€. Récepteur FRG7700, be : 250€. Self roulette 3 kW, 18 spires, diamètre 12 cm : 40€. Support tube P1300 avec transfo, chauffage : 30€ + port ou à prendre sur place. Tél. 05.46.56.10.77.

Vens ou échange TX port. Yaesu FT411E débridé : 100€. Micro Kenwood MC80 : 60€. Alim. DC1767, 220/13,8 V, 30-32 a : 80€, port en sus. Matos = CT : OK. Echange C/port bi-bande (FT50, THD7) ou PC port. QSL to : J.C. Vandekerckhove, 1 av. des Bleuets, 59350 Saint-André/Lille (NB : port VHF : pack batt. Neuf, le reste en bon état général).

Vends récepteur Sony ICF 7600DS avec alimentation par redresseur. Notice en français, 10 gammes d'onde en OC, FM, GO, PO, branchement antenne extérieure, parfait état : 250€. Tél. 05.46.50.67.38.

Vends RX NRD 545 DSP HF + VHF en option avec doc. en français et accessoires : 1800€. Tél. 03.86.33.16.43 après 19h.

Vends PRC10 de 38/55 MHz + alimentation 12/24 V + combiné + HP + cordons : 153€ + transport. ER56 de 27 à 38 MHz avec alim. 220 V + cordons + HP + support moile : 229€ + transport. RT67 et 68 de 27/38 et 38/55 MHz, alim. 12 ou 24 V + HP + cordons : 305€ + transport. PP8 ou ER38 portable : 77€ + transport. PRC10 portable de F1ZO avec accus et 220 V : 170€ + transport. Envoi photos : J.-Michel, BP 13, 38300 Ruy, tél. le soir 04.74.93.98.39 ou 06.72.53.75 01, http://perso.club-internet.fr/carm1940/carm1940.

Vends cause arrêt activité Icom IC781 : 2500€. TX/RX VHF Kenwood TM241E : 229€. Antenne Discone LGMM V7 : 30€. Filtre HF MFJ704 : 46€. Amplificateur BV131 + wattmètre HP202 : 76€. Tél. 06.80. 41.15 20.

Vends bi-bande VHF-UHF Yaesu FT-470 avec batterie extension en RX de 430 à

ANNONCEZ-VOUS !

N'OUBLIEZ PAS DE JOINDRE 2 TIMBRES À 0,46 € *(par grille)*

LIGNES	VEUILLEZ RÉDIGER VOTRE PA EN MAJUSCULES. LAISSEZ UN BLANC ENTRE LES MOTS. UTILISEZ UNIQUEMENT CETTE GRILLE DE 10 LIGNES (OU PHOTOCOPIE). LES ENVOIS SUR PAPIER LIBRE NE SERONT PAS TRAITÉS.
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

RUBRIQUE CHOISIE : ☐ RECEPTION/EMISSION ☐ INFORMATIQUE ☐ CB ☐ ANTENNES ☐ RECHERCHE ☐ DIVERS

Particuliers : 2 timbres à 0,46 € - Professionnels : La ligne : 7,60 € TTC - PA avec photo : + 38,10 € - PA encadrée : + 7,60 €

Nom .... Prénom ....

Adresse ....

Code postal .... Ville ....

Toute annonce professionnelle doit être accompagnée de son règlement libellé à l'ordre de SRC.
Envoyez la grille, accompagnée de vos 2 timbres à 0,46 € ou de votre règlement à :
SRC • Service PA • BP 88 • 35890 LAILLÉ

500 MHz possible : 160 €. Tél. 06.87.30.52.49, F5PJH.

Echange Grundig Satellit 500 très bon état contre Worldspace Hitachi KHW S1. Vends Président Grant, AM, FM, USB Classic, bon éat avec alim. 6/8 A : 90 €. Tél. 04.78.68.03.59, dépt. 69.

Vends TS790 Kenwood, FT2902 Yaesu, ampli Daïwa 35 W, KPC3 Kantronics, RX météo Polari LX1063K, scanner pro 2006 Realistic, antenne mobile N877D Diamond, duplexeur CF416C Toyometer SA450, R5000 Kenwood, état neuf, jamais servi, lot de câble 11 mm. M. Rigaud, Le Bonet, 32230 Scheurre et Floures.

F1BM vend TS870S bonétat : 1323 €, prix à débattre. Tél. 03.20.09.86.66.

Vends récepteur Realistic Pro 2040, mémoire de 100 canaux, fréquences de 29 à 956 MHz, en bon état. Faites vite : 50 €. J.-F., tél. 04.68.91.59.56.

Vends ICR9000, état neuf, carton d'origine, facture et manuel entretien, schémas de l'ensemble avec mode d'emploi livré en français. Tél. 06.60.47.32.09.

Vends 450SAT Kenwood E/R/, générale de 30 kHz à 30 MHz, boîte d'accord auto : 687 € (4500 F). Boîte d'accord MFJ 949E avec charge fictive 200 W : 229 € (1500 F). FT102 Yaesu, tubes PA neufs, relais neuf HF + 27 MHz, superbe prix : 381 € (2500 F). Alim. Kenwood 20 A : 152 € (1000 F). F4UFV, tél. 04.66.8319.63.

Vends Kenwood TS50, état neuf avec accessoires, emballag et documentation : 750 €. Kenwood VHF TM241E en tbe : 230 €. Tél. 04.67.70.89.05.

Vends Kenwood TS9405 haut-parleur SP940, monitoscope SM220 : 1450 €. Boîte accord automatique incorporée, amplificateur HF Tokyo Hypower HL-1KGX, 1 kW, HF : 763 €. Tosmètre Tokyo Hypower AS3000 : 122 €. Tel. 06.17.19.25.81.

CB

Vends ampli à lampes Président LP1200, 600 W, 27 MHz, état neuf : 304 €. Tél. 03.86.28.12.18.

Recherche documentation pour Kenwood TS950S ou photocopies – frais remboursés. Tél. 03.86.28.12.18.

ANTENNES

Vends pylône autoportant CTA, hauteur 9 m avec cage, état neuf : 460 €. M. Hoyer, tél. 05.45.60.23.07.

Vends antenne FD4, 1 PK232, 1 alim. 18 A, 1 antenne 4 él. 27 ZY4, 1 antenne AH04 27 + 1 Talco QRIX : 305 €. Tél. 05.49.62.31.06.

Vends pylône type lourd acier galva 12 m, complet (chaise, cage, rotor, boulons) autoportant, neuf : 1067 €. Transport en sus possible. Yagi TH7DX (20, 15, 10 m) avec balun : 500 €. Yagi 4 él. monobande 20 m (boom 10 m) : 300 €. Verticale R5 Cushcraft.Tél. 03.27 59.08.72, e-mail : solano.jean-michel@wanadoo.fr.

Vends pylône autoportant triangulaire galva 3 x 40 cm, parfait état, hauteur 12 m : 1200 €, 15 m : 1500 €. Tél. 06.76.15.56.78.

Vends 4 antennes Tonna 438,5 MHz (1 an). 1 coupleur pour 4 antennes 432 ou 438,5 MHz. Ant. emballées. Boîtes fournies Tonna. Antenne discone 27 à 1300 MHz. Même offre. Partie moyenne Hustler mobile déca pliante à 90° avec ressort + selfs 80 m. De préférence le midi ou après 19 h. Merci. Faire offre au 02.54.35.42.68.

INFORMATIQUE

Dépt. 33 cède à petit prix : un Pentium 75 MHz HP 16 MO, RAM, DD 1 GO, carte son, lect. disquettes, écran 14 pouces. Un 486 HP 33 MHz, 16 MO RAM, DD 211 MHz, lect. disquettes, écran 13 pouces. Tél. 06.99.16.25.58.

DIVERS

Vends SCR 422, BC 624, B 625, BC 221, BC 442 (Antenna Unit), BC 603, pièces détachées pour BC 624 et BC 625, tubes pour TX et RX, quartz, relais, écouteurs, mmicros, E/R Provence 144/146, FRA7700 pour FRG7700, livres radio, distortiomètre BKE6, radiotéléphones, liste contre 3 timbres. Tél. 02.33.61.97.88.

Vends TS870S état neuf : 1400 €. Ampli Ameritron AL811 + câble pour TS870S : 775 €. Alim. 12 V, 25 A GSV3000 : 130 €. 2 interfaces ER SSTV + RTTY + packet VHF : 77 €. Coupleur MFJ 962D, 1,5 kW : 200 €. Antenne VHF eet UHF magnétique : 50 €. VHF DR150, 50 W Alinco : 275 €, le tout état neuf, factures, emballage, notices. Tél. 04.90.93.83.46 HF, F6FIZ, nomenclature.

Vends Baie 15V APW pour panneaux 19 pouces avec porte accès arrière, porte av ant, verre fumé : 230 €. Tél. 01.45.09.12.83.

Vends Bird 43 5, 50, 100 W, 450/1 GHz : 320 €. Frequency meter HP 536 A094/4 Ghz : 85 €. Module M57762, 15 W, 1,2 GHz : 60 €. Relais coax 500 W, 4 fiches N 2 GHz, 12 V : 65 €. ? Relais THT 12 kV verre RBI26N300 : 50 €. Ligne mesure fiche N direct/réfléchi 400 W diodes IN21, idéal wattmètre : 25 €, le tout port compris. Tél. 03.20.58.09.82, le soir, dépt. 59.

Vends ou échange TH26E + antenne télescopique + boîter piles : 198 € contre RX FR1000B-50B Heathkit SB300-301-310-101 en RX BT. Tél. 02.33.65.56.72.

Vends magnéto de reportable Uher 4000 Report IC, tbe : 153 € + port. Scanner de table Yupiteru MVT8000 comme neuf : 488 € + port. 2 projecteurs son Bouyer RB36, tbe : 46 € + port. Tél./rép. : 04.42.89.83.50, e-mail : cinedis@aol.com.

Vends RX Yaesu FRG 8800 + Sony SW77 : 330 €. Ant. active MFJ1020 : 38 € + ARA30 : 150 €. YA30 : 228 €. Double discone : 76 €. Manip. Heathkit électronique : 76 €. HP

Kenwood SP 23 et 430 : 60 €. HP Yaesu SP102 : 767 : 92 €. Icom SP7 : 38 €. Option FM Icom R72 et FRG100 Yaesu : 38 €. Accu VX5 Yaesu : 60 €. Micro MH4B4 : 20 €. Tél. 03.88.06.04.71 ou 06.81.70.14.81.

Vends divers mesures des années 45 à 70, très bon état, récepteur Lagier, etc. Liste contre 3 timbres. M. Biglione, Chemin de St. Joseph, Les Passons, 13400 Aubagne.

Vends antenne active ARA 1500, jamais servie, 2 ant. QRA Sigma 4 + Black Bandit, séparateur radio/CB encore emballé, ampli CB 25 W, 12 V, RX Panasonic FT600, RX Sony 6100L, RX collection Manufrance PO + GO, collection divers petits RX PO + FM + GO + FM, le tout état neuf. Collection " Système D " de plus de 20 ans avec ses cahiers et ses reliures. Camping-car integral haut de gamme Hymermobil 660DS, diesel, 10 CV, 6 places jour/nuit, 97 000 km, 40 options, 1ère main, excellent état. Tél. 04.66.35.27.71 le soir.

Vends pylône autoportant CTA LRD 21 m " sur pied " avec rotor Ham II + ant. DJ24T XP407 : 1200 € le tout. Ampli déca à QB41100, 400 mW : 530 € + port. Ampli VHF LA 2065R, 50 W : 40 € + port. Alim. fabrication OM 500 VA : 90 € + port. Boîte de couplage FC700 : 105 € + port. TX/RX bande aviation Icom ICA20 : 300 €. Tél. 03.21.98.34.69 ou 06.03.93.48.01, e-mail : r.louchart@free.fr.

Vends lot très important de postes radio à tubes de diverses nationalités, RX 5 bandes avec alim. fabrication OM Tristar 747, idéal 50 MHz à revoir et divers autres matériels, le tout à débattre ou échanger conre décamétriques à tubes ou autres. Tél. 06.18.52.39.18.

Dépannage urgent recherche doc avec schéma du générateur HF synthétisé RE104. Recherche CI 74C926, Pylône télescopique basculant, hauteur 9 m. Faire offre à F1ASK Jacques FOURRE, 44 rue du village 14320 Clinchamps/Orne.

Vends chargeur 1.2 kW, 1GHz, 50 ohms. Analyseur de spectre HP 3582A 0,02 - 25 KHz, oscillo Tek 465B, 2 x 100 MHz Tek 7854, 4 x 400 MHz. Tel. 06.79.08.93.01, le samedi, dépt 80.

RECHERCHE

Recherche coordonnées du "Thracian Rose Club" ainsi qu'une inscription tarifs cotisation, liste QSL, liste des membres TRC, liste des SWL TRC, appel aussi à tous motards (esà cibistes trafiquant DX sur leurs motos. Renseignements bienvenus de ma région sud-ouest, je me déplace. J. Duport, 12 impasse Teoulère, 65200 Bagnères de Bigorre.

Jeune OM cherche tube UL41 filament bon état, prix OM. Tél. 05.62.16.34.78, merci.

Recherche ER TRC310, ER TRC320, ER TRC383B. Faire offre au 05.63.60.59.82 HR.

Recherche pour HP141T : modèle tuning 8553B/8554B et tracking 8444A et 8443A. Tél. 06.86.21.15.54, e-mail : lolobo@wanadoo.fr.

Recherche sonde VHF pour milli-voltmètre MV315 Oritel et doc. sur analyseur de spectre Ailtech 757. Tél. 04.94.75.55.16, le soir, merci.

Recherche TRX VHF Icom 275A/E : FT100 : Bird modèle 4304, convertisseur 432/28 MHz de Microw, ampli VHF de marque ITT modèle GRT-21. Vends cavité coaxiale QRO 400/1200 MHz avec tube TH308B. Turbine Papst 220 V pour tube céramique. Module ampli VHF (tr = BLY 93A/24V). Condensateur var. type papillon 1500 V/2 x 25 pF). Vumètre 100 µA/1300E, grande échelle à miroir 95 x 95 mm. Tél. 06.62.06.00.71 ou 04.50.78.44.96 le soir.

F6BQU vend émetteur/récepteur déca tous modes 50 W FT7B, en bon état : 300 M. Emetteur/récepteur déca tous modes SG2020 fabrication US SGC, sans trou, de 0,4 à 30 MHz, réglable 1 à 25 W, IF shift, iambic intégré réglable, filtre BF digital, RIT, split, etc. en excellent état : 650 €. Emetteur/récepteur CW 40 m 500 mW F6BQU (MHZ n° 201) : 30 €. Récepteur météo 137 MHz F6BQU (MHZ n° 165) : 60 €. Récepteur VLF 100-150 kHz (ajustable sur portion 50-100 kHz), affichage digital : 70 €. Récepteur 3 bandes (80, 40, 20 m) F6BQU (MHZ n° 225) à conversion directe pour débutants : 50 €. Ampli linéaire transistorisé 70 cm, entrée 1-2 W, sortie 40-45 W HF : 70 €. Fréquencemètre 6 digits, 1 GHz, programmable, fabrication allemande : 90 €. Antennes hélice 70 cm pour trafic satellite, 13 spires, fabrication allemande, visserie inox, une neuve, jamais déballée : 70 € ; une montée pendant trois ans : 30€. Antenne 4 él. 70 cm Tonna, connecteur N, neuve, jamais déballée : 30€. Cavités argent professionnelles 144-160 MHz, Q170, connecteurs BNC pour duplexeur : 100 € les quatre. Ballun HF professionnel 50-600 ohms, 1 kW en continu, livré avec résistance non inductive 600 ohms, 500 W et adaptateur connecteur N, le tout neuf, jamais servi : 250 €. Plusieurs baluns HF professionnels 50-600 ohms, 500 W ayant servi, mais en parfait état : 50€/pièce. Tosmètre/wattmètre Heathkit HM102, 1 kW : 60€. Port en sus. Laisser message au 06.60.08.73.63 ou e-mail : l.pistor@infonie.fr.

Recherche poste à diode détectrice fait main, petites et grandes ondes, petit prix. Tél. 06.86.16.21.30.

Recherche schéma notice du récepteur Grundig 4295 stéréo le transformateur de sortie type 9060-078, le même récepteur en bon état ou en panne, tous frais à ma charge. Tél. 04.78.48.60.56.

Recherche de toute urgence un transceiver type Tristar 747 ou 777 avec FM, AM, SSB déjà modifié en émetteur/récepteur 50 MHz (6 m), prêt à l'emploi, bon état, prix entre 150 et 200 €. Tél. 06.19.21.58.58 ou par courrier à Emmanuel Cerf, F8BHU, BP 20, 58018 Nevers Cedex.

Cherche doc. alimentation THT de l'analyseur de spectre 140T et sur oscillos CRC5500 et tiroirs. Vends oscillos révisés 2 x 100 MHz et 4 x 100 MHz, double base de temps, géné BF 10 Hz/2 MHz, tiroirs Tektro 7A19 et 7A26. Cherche base Tektro 7600 ou plus avec tiroir BT. Tél. 02.48.64.68.48.

Recherche Tektro Tekmate 2402A, générateurs bruit HP345-346 Alltech 7618 €-7626, cartes HPIB pour PC HP 82335, 82340, 82341, 82350. Tubes 6CG7, 6FQ7, 12AZ7, 6336A, 12H7. Tel. 03.22.91.88.97, heures repas, Fax. 03.22.91.03.55, Tel. 06.75.86.50.50.

MEGAHERTZ

SUR CD-ROM







NOUVEAU

Le CD-ROM "année 1999" :
41,00 €
port 2,00 €

Le CD-ROM "année 2000" :
41,00 €
port 2,00 €

Le CD-ROM "année 2001" :
41,00 €
port 2,00 €

Prix spécial pour nos abonnés
(joindre votre étiquette ou indiquer votre numéro d'abonné)
réduction de 50% y compris sur le port
soit 20,50 €
+ port 1,00 €
le CD-ROM

Chaque CD-ROM contient la liste des articles parus dans MEGAHERTZ magazine depuis le numéro 70. Au format .RTF, ce fichier peut être chargé dans votre éditeur de texte ce qui vous permettra de faire des recherches sur les titres des articles, les noms d'auteur, les numéros, etc.

Votre collection de magazines prend trop de place ? Pourquoi ne pas la remplacer par des CD-ROM ?
Après l'année 1999, l'année 2000 (toujours disponibles) voici le CD-ROM de l'année 2001 qui contient, en format PDF (Acrobat Reader présent sur le CD), les numéros 214 à 225 de MEGAHERTZ magazine (à l'identique de la revue sur papier) pour PC ou MAC.

Avantages

- *gain de place incontestable ;*
- *possibilité d'imprimer seulement les pages que l'on souhaite ;*
- *possibilité d'imprimer les typons de circuits ;*
- *possibilité de faire des recherches sur des mots via Acrobat Reader...*

Des articles vous intéressent ?

Vous pourrez les consulter à l'écran, les imprimer en tout ou partie, faire des captures d'écran avec votre logiciel de traitement d'images, etc.